

D I P L O M A D O

Eficiencia energética y energías limpias

ASPECTOS FINANCIEROS Y PLAN DE NEGOCIO

CARLOS ANTONIO ALVAREZ DIAZ

Bogotá D.C., Colombia, 29 y 30 de Junio de 2011



OPEN

**OPORTUNIDADES
DE MERCADO PARA
ENERGÍAS LÍMPIAS
Y EFICIENCIA
ENERGÉTICA**

Programa OPEN - Cámara de Comercio de Bogotá

Agenda

1. Aspectos Financieros

1.1. Conceptos

1.2. Estructuración y evaluación financiera de un proyecto de una ESCO

2. Plan de Negocio

2.1. Entorno

2.2. Consideraciones en la creación de una ESCO



Agenda

1. Aspectos Financieros

1.1. Conceptos

1.2. Estructuración y evaluación financiera de un proyecto de una ESCO



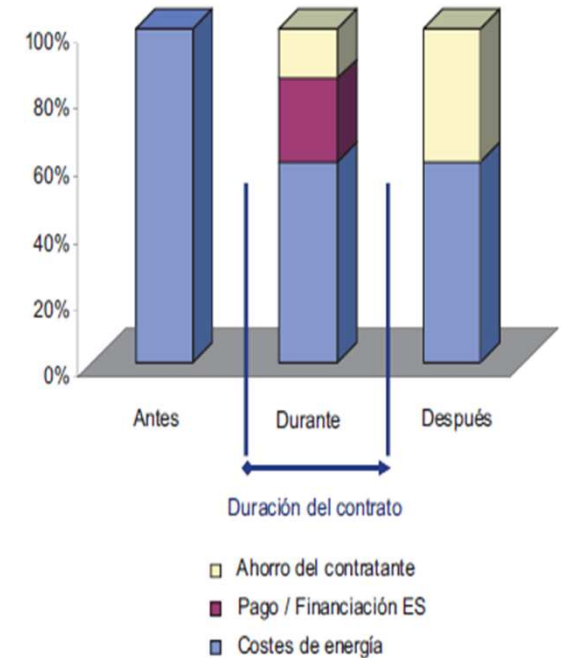
1.1. Conceptos

Qué son las ESCOs

Energy Services Companies
(Compañías de Servicios Energéticos)

Tres elementos primordiales,

1. Empresas prestadoras de servicios en el campo de eficiencia energética,
2. Enfocadas en obtener resultados por medio de proyectos en los cuales,
3. Las inversiones que se realicen son financiadas y amortizadas por los ahorros que se logren.



1.1. Conceptos

Definiciones

La Asociación Nacional de ESCOs de los Estados Unidos de América (NAESCO) define a las ESCOs como **empresas que desarrollan, instalan y financian proyectos diseñados para mejorar la eficiencia en el uso de la energía y reducir los costos de mantenimiento para instalaciones** por un periodo de más de 7 años. Las ESCOs actúan desarrollando proyectos relacionados con un gran espectro de medidas y **asumen los riesgos técnicos y económicos asociados con el proyecto.**

Según el Gobierno Español, se entiende por empresa de servicios energéticos aquella persona física o jurídica que pueda proporcionar servicios energéticos, consistente en un conjunto de prestaciones incluyendo la realización de inversiones inmateriales, de obras o de suministros necesarios para optimizar la calidad y la reducción de los costes energéticos.



1.1. Conceptos

Esta actuación podrá comprender además de la construcción, instalación o transformación de obras, equipos y sistemas, su mantenimiento, actualización o renovación, su explotación o su gestión derivados de la incorporación de tecnologías eficientes.

El servicio energético así definido deberá prestarse basándose en un contrato que deberá llevar asociado un ahorro de energía verificable, medible o estimable, en las instalaciones o locales de un usuario y afronte cierto grado de riesgo económico al hacerlo.

Todo ello, siempre que el pago de los servicios prestados se base, ya sea en parte o totalmente, en la obtención de ahorros de energía por introducción de mejoras de la eficiencia energética y en el cumplimiento de los demás requisitos de rendimiento convenidos.



1.1. Conceptos

La Asociación Canadiense de Empresas de Servicios Energéticos (CAESCO), define a las ESCOs como empresas que diseñan e implementan programas para reducir los costos de operación en los edificios. Son expertos en la aplicación de los principios de manejo energético, control ambiental, construcción y gestión de proyectos, y pueden realizar el diseño financiero ajustándolo a los requerimientos del cliente. Las ESCOS tienen la responsabilidad total del análisis, diseño, construcción, comisión, monitoreo y entrenamiento de los operadores. Para cada proyecto se desarrolla una garantía de desempeño, en la que se transfiere el riesgo del proyecto a la ESCO.



1.1. Conceptos

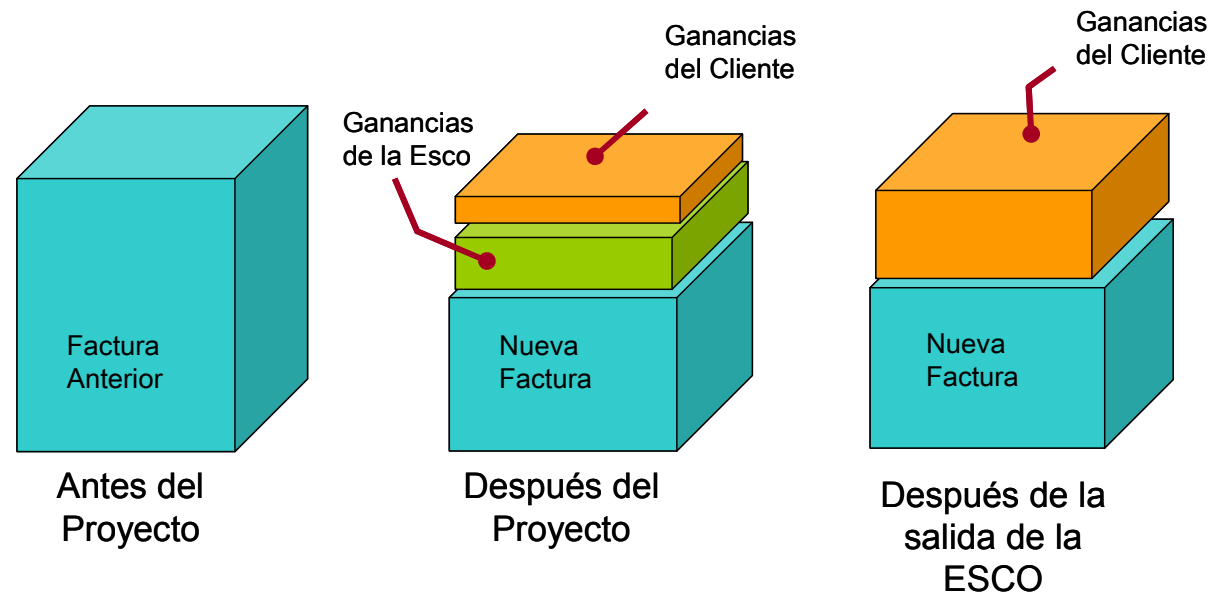
Según la CONUEE, (antes CONAE), de México, son empresas que diseñan, desarrollan, instalan y financian proyectos de eficiencia energética, cogeneración y de aprovechamiento de energías renovables (solar, eólica, etc.) con el objeto de reducir costos operativos y de mantenimiento y mejorar la calidad de servicio del cliente. Asumen los riesgos técnicos y económicos asociados con el proyecto.



1.1. Conceptos

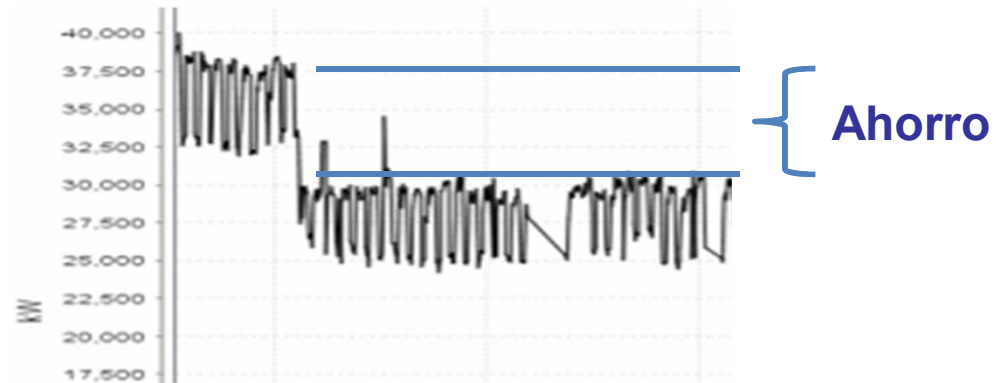
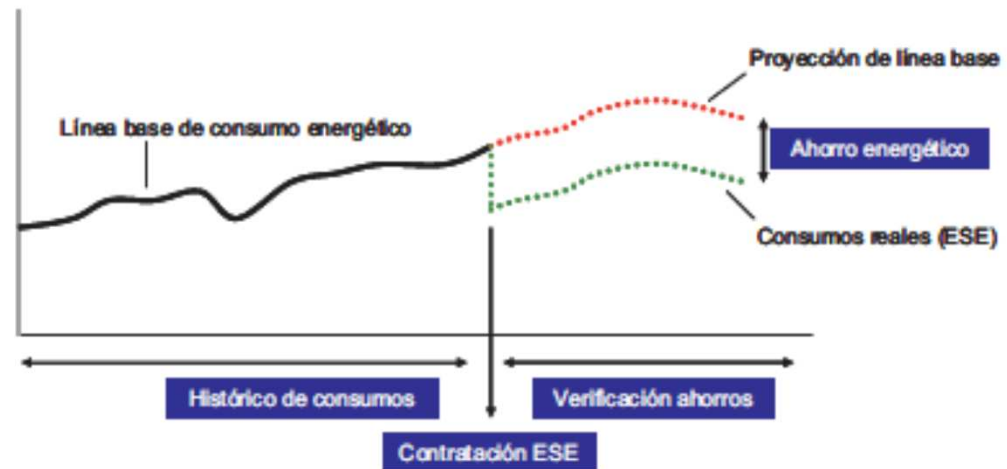
Modelo ESCO

Estructura de Financiamiento y Ganancias



1.1. Conceptos

Medición y verificación de la línea de consumo



1.1. Conceptos

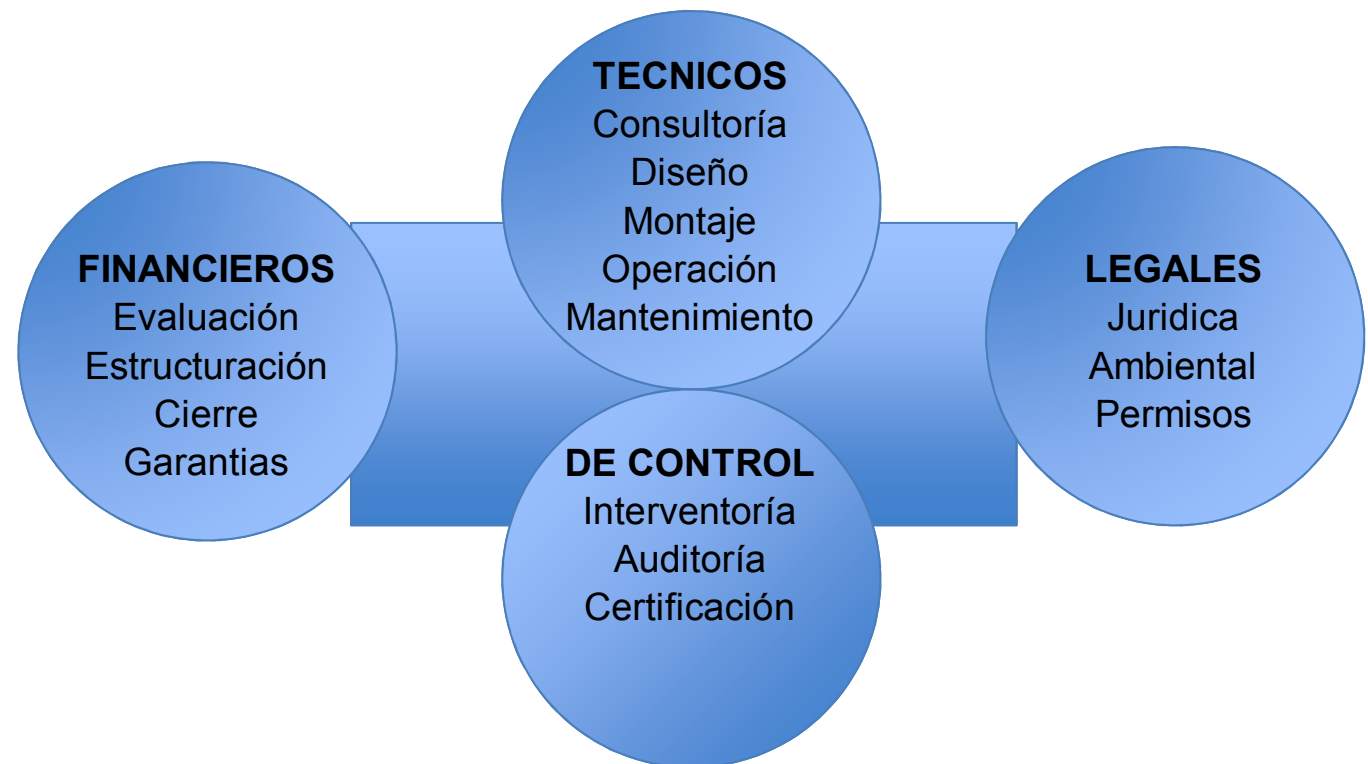
Tipos de ESCOs

- ESCO o ESE >>>> Energy Services Companies
- EESCO >>>> >>>> Environment and Energy Services Companies
- UESCO >>>> >>> Utility Energy Services Companies



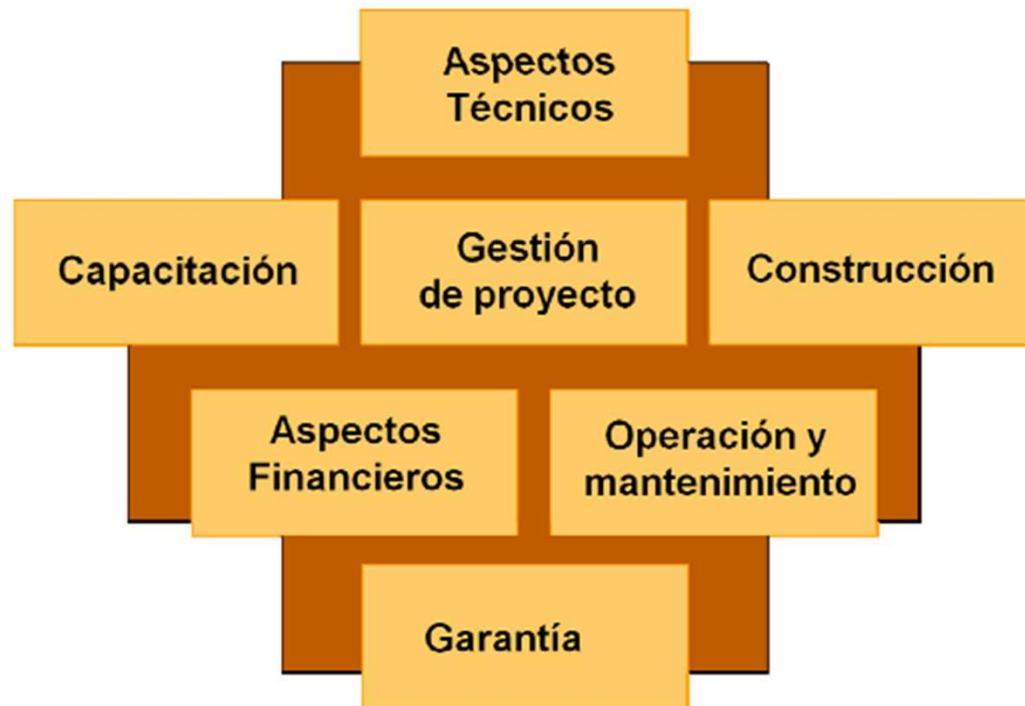
1.1. Conceptos

Agentes y componentes de una ESCO



1.1. Conceptos

Habilidades de una ESCO



1.1. Conceptos

Ámbito de actuación de una ESCO



1. INDUSTRIA

Iluminación eficiente
Climatización eficiente
Aire comprimido eficiente
Fuerza Motriz eficiente
Torres de enfriamiento eficientes
Calderas eficientes
Generación y distribución de vapor
Autogeneración y Cogeneración
Implementación del Sistema de Gestión Integral de la Energía (futura ISO 50001)

2. EDIFICACIONES

Ventilación natural.
Climatización eficiente
Iluminación natural.
Iluminación eléctrica eficiente.
Fuerza motriz eficiente.
Sistemas hidrosanitarios eficientes.
Cubiertas verdes.
Certificación LEED.

3. COMPRA EFICIENTE DE ENERGIA

4. ESTRUCTURACION FINANCIERA DE PROYECTOS ENERGETICOS A TRAVES DE ESQUEMAS TIPO ESCO

5. FUENTES NO CONVENCIONALES DE ENERGIA

Energía Solar
Energía Eólica
Pequeñas Centrales Hidroeléctricas
Biomasa
Geotérmica
Oceánica

6. OBTENCION DE INCENTIVOS FISCALES POR INVERSIONES AMBIENTALES

1.1. Conceptos

Evolución

- El desarrollo de este tipo de negocio comenzó en Estados Unidos en los años 70, como posible solución al incremento de los costes energéticos que sufrió el país en dicha época.
- Inicialmente el servicio no obtuvo un gran recibimiento por parte de los grandes consumidores de energía, debido principalmente a la desconfianza de éstos sobre la reducción real de los consumos energéticos planteados.
- Precisamente esta desconfianza fue la base del diseño del modelo de las Empresas de Servicios Energéticos (ESCOs), asegurando y garantizando la obtención de ahorros energéticos, y financiando el servicio a partir de los mismos.



1.1. Conceptos

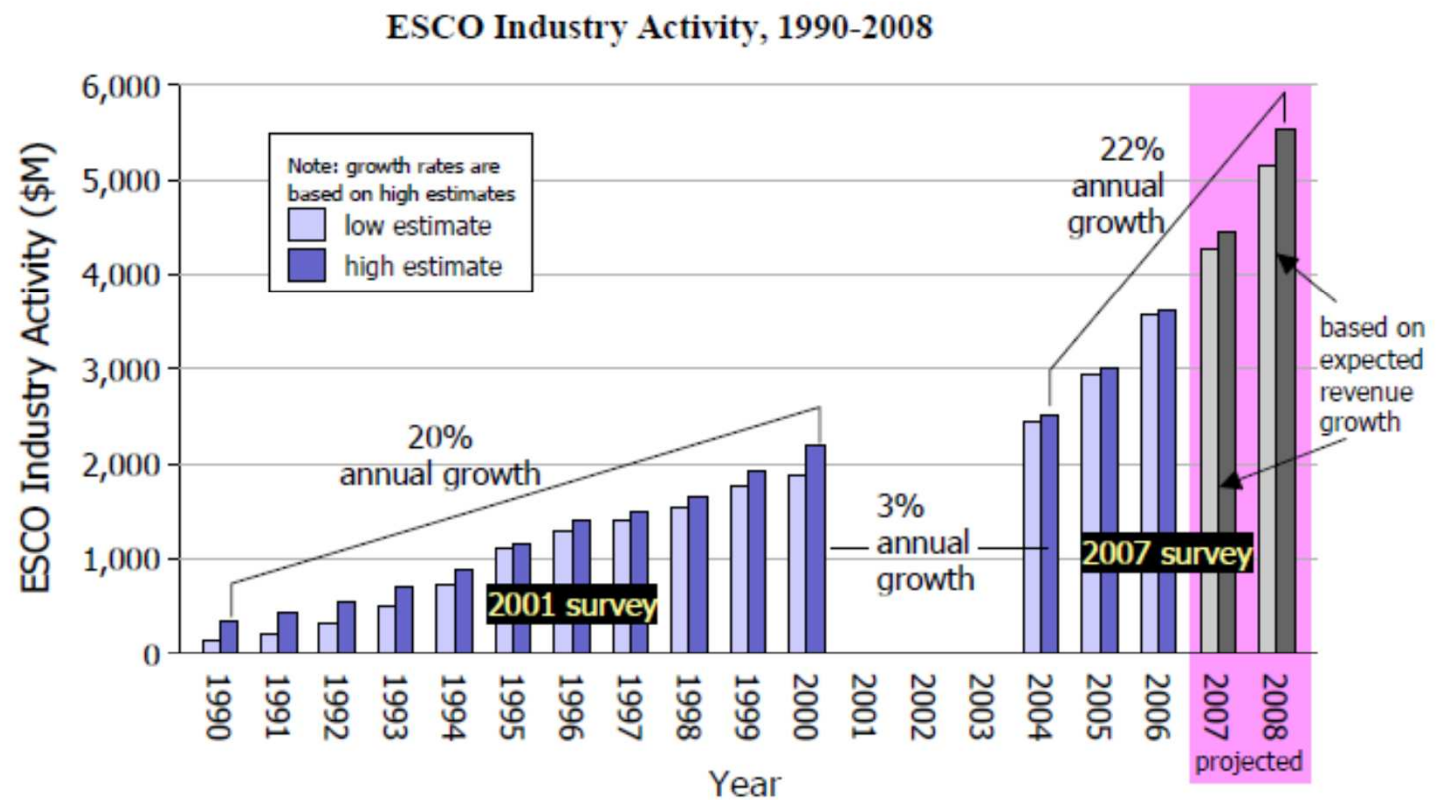
Evolución

- En los años sucesivos, el servicio tomó un gran protagonismo en EE.UU con el desarrollo de nuevas tecnologías de eficiencia energética en los sistemas de iluminación, climatización, arquitectura bioclimática, etc.
- Actualmente, las ESCOS y su modelo de negocio tienen un amplio desarrollo a nivel internacional. Algunos países como Alemania, Canadá, España y EE.UU., poseen amplia experiencia en estos servicios y empiezan también a exportar sus modelos de negocio a otros países.
- En Estados Unidos, en el año 2008, las Empresas de Servicios Energéticos generaron una actividad de aproximadamente 6.000 millones de dólares, dando empleo a unas 60.000 personas.



1.1. Conceptos

Evolución



1.1. Conceptos

Fases de un negocio de una ESCO

1. Gestión contractual, contratación.
2. Auditoría energética.
3. Identificación y diseño de los proyectos junto con sus potenciales ahorros.
4. Implementación de los proyectos seleccionados.
5. Operación y mantenimiento de los proyectos implementados.
6. Control, medición y verificación de los consumos energéticos.
7. Ajustes a las desviaciones en los ahorros estimados e identificación de nuevos proyectos de ahorro.



1.1. Conceptos

Modalidades de Contratación

Los principales parámetros que definen contrato de servicios energéticos son:

- Financiación de proyecto
- Duración del contrato
- Servicios incluidos
- Garantías y manera de compartir los ahorros
 - Ahorros garantizados
 - Ahorros compartidos
 - Ahorro garantizado y compartido
- Reparto de ahorros
 - Reparto de ahorros desde el comienzo del proyecto
 - Ahorros totales al finalizar el proyecto
 - Otras modalidades



1.1. Conceptos

Contrato de Rendimiento o Desempeño o *Energy Performance Contract (EPC)*

Es el modelo de contratación mas desarrollado y mas utilizado a nivel internacional.

El modelo se basa en una relación contractual estable entre el contratista (ESCO) y el cliente. Desde el comienzo del proyecto, la ESCO garantiza unos ahorros de energía y, por tanto, económicos, que se utilizarán para amortizar las inversiones de los equipos necesarios para conseguir los ahorros, asumidas por la ESCO al inicio del proyecto.

Desde el comienzo del proyecto, la ESCO asume la instalación de los nuevos equipos y la operación y mantenimiento de la instalación a lo largo de la duración del contrato. Una vez finalizado el contrato, la propiedad de los equipos se transfiere al cliente.



1.1. Conceptos

Modelo de ahorros compartidos

CASH FLOW: AHORROS COMPARTIDOS



- La ESCO garantiza un ahorro energético. Cliente y ESCO se reparten un porcentaje predeterminado de los ahorros de coste de energía.
- Generalmente hay un pago fijo que se corresponde con la amortización de la inversión y un *maintenance fee* y un pago variable en función de los ahorros obtenidos (ahorros compartidos).
- La ESCO asume el riesgo de rendimiento y el riesgo de crédito.
- La financiación del proyecto queda fuera del balance del cliente.
- El equipo es "propiedad" de la ESCO durante la duración del contrato (la propiedad es normalmente transferida al propietario al final del contrato); aunque a veces se recurre a otras figuras (leasing, renting).
- Los mayores riesgos para el banco (desvinculación del cliente, incertidumbre acerca de los precios de energía, etc.) provocan que el coste del dinero sea mayor.
- A menos que se establezcan garantías especiales, los clientes están más expuestos a sobrecostes si los precios de la energía aumentan o los ahorros disminuyen.
- Modelo utilizado en Europa



1.1. Conceptos

Modelo de ahorros garantizados

CASH FLOW: AHORROS GARANTIZADOS



- Se garantiza la cantidad de energía ahorrada, en tanto en cuanto la operación se mantenga de forma similar al período precedente a la implantación del proyecto.
- Se garantiza un valor mínimo de energía ahorrada para cumplir con las obligaciones de devolución del servicio de la deuda.
- En caso de confirmarse que los ahorros reales están por debajo de los garantizados, la ESCO debe pagar al cliente la diferencia.
- El cliente asume el riesgo de crédito.
- El cliente soporta el riesgo global de la financiación y transmite a la ESCO, mediante el EPC, el riesgo de obtención de los ahorros esperados.
- Modelo dominante en Norteamérica (90% de los EPC)



1.1. Conceptos

Contrato 4Ps

Es un modelo de contrato muy usado en Francia.

El modelo consiste en la prestación de servicios energéticos acumulativos en función de las necesidades del cliente. Las “P” que dan nombre al modelo de negocio se refieren a las “Prestaciones” del mismo y solicitadas en cada caso concreto por el cliente.

P1. Suministro o gestión del suministro energético; P2. Mantenimiento; P3. Garantía total; P4. Obras de mejora y renovación de las instalaciones consumidoras de energía; P5 (adicional). Inversiones en ahorro energético y energías renovables.



1.1. Conceptos

Contrato de Prestaciones de Ahorros Energéticos o *Super Energy Savings Performance Contract (ESPC)*

Es un modelo de contrato extendido en EE.UU. y asociado al programa “Federal Energy Management Program” (FEMP) del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE), para fomentar las medidas de ahorro y eficiencia energética en instalaciones de la Administración Pública de EE.UU.

El modelo se basa en la firma de un contrato entre una ESCO y una Administración Pública. La ESCO evalúa el potencial de ahorro energético a partir de una auditoría de las instalaciones de la Administración y realiza una oferta de servicios en un concurso público.

El modelo ESPC es un modelo similar al modelo EPC descrito pero especializado en la Administración Pública.



1.1. Conceptos

Contrato BOOT

En el contrato BOOT, la ESE diseña, construye, financia, mantiene la propiedad y opera los equipos del proyecto de eficiencia energética para un período determinado de tiempo y, una vez finalizado el contrato, transfiere la propiedad al cliente. Este tipo de contrato parece más bien un propósito especial de empresa creada específicamente para el proyecto. El cliente firma un contrato de suministro a largo plazo con la ESE (operador del BOOT) y la facturación se hará de acuerdo a los servicios ofrecidos a los precios pactados. La facturación del servicio incluye el coste de operación, recuperación de la inversión y rentabilidad del proyecto. Este tipo de contrato se ha desarrollado ampliamente en Europa en proyectos de cogeneración y de forma menos significativa en España.



1.1. Conceptos

Leasing

Arrendar puede ser una alternativa atractiva al préstamo ya que los pagos del arrendamiento tienden a ser menores a los pagos de los préstamos. El *leasing* es comúnmente empleado para equipamiento industrial.

La ESE (el arrendador) puede ofertar y llevar a cabo el contrato de arrendamiento-compra del/ de los equipo/s con una entidad financiera. Existen dos tipos principales de arrendamientos: arrendamiento financiero o de capital y arrendamiento operativo (o *renting*).

En el arrendamiento financiero, el arrendatario es el propietario, lo que le permite poder depreciar el equipamiento y obtener ahorros tributarios. El activo de capital y la responsabilidad asociada quedan reflejados en la hoja de balance del cliente.

Por otro lado, en el arrendamiento operativo, el propietario del activo es la ESE (arrendador) que, esencialmente, lo arrienda al arrendatario por una cuantía fija mensual, quedando esta fuente de financiación fuera del balance del cliente. Ello supone el traspaso del riesgo del cliente a la ESE. A diferencia de la opción de arrendamiento de capital, la ESE podrá beneficiarse de las ventajas fiscales asociadas a la depreciación del equipamiento.



1.1. Conceptos

- El reto financiero de una ESCO consiste en la maximización de los ahorros con la menor cantidad de inversión realizada por el cliente, por la ESCO o por una institución financiera según el esquema que se hay definido.
- Cuando el cliente asume el financiamiento del proyecto, o este se realiza entre de manera mixta, el tiempo de duración de contrato. Este esquema se aparta del esquema puro ESCO pero aplica en el esquema de ahorro garantizado.
- La duración del contrato ESCO es aspecto clave, oscila entre los 5 y los 15 años dependiendo de la inversión. En los primeros 3 años se debe recuperar la inversión.



1.1. Conceptos

Monto de Inversión (US\$)	Mecanismos Financieros
1,000 – 20.000	Recursos Propios
20.001 – 60.000	Crédito Convencional
60.001 – 150.000	Crédito Convencional / Leasing
150.000 en adelante	Empresa de Servicios Energéticos (ESCOs)



1.1. Conceptos

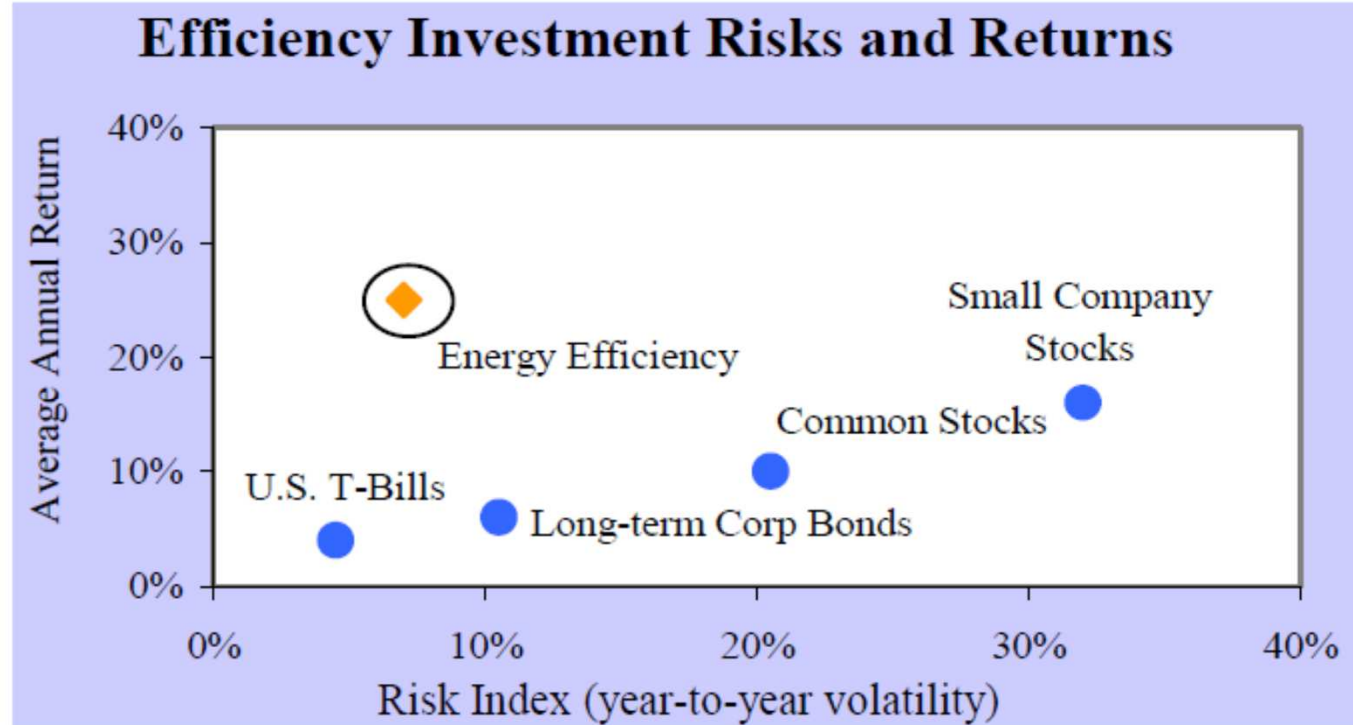


Figure 2. Source: Ehrhardt-Martinez, Karen and John "Skip" Laitner, "The Size of the U.S. Energy Efficiency Market: Generating a More Complete Picture." Washington, DC: American Council for an Energy-Efficient Economy. May 2008, p. 29.

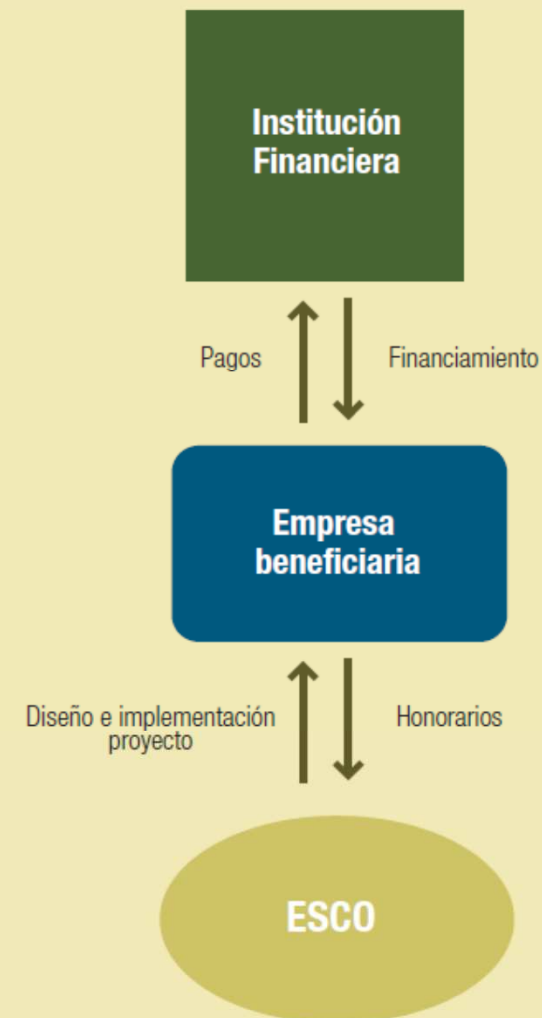


1.1. Conceptos

Financiamiento otorgado por institución financiera a ESCO

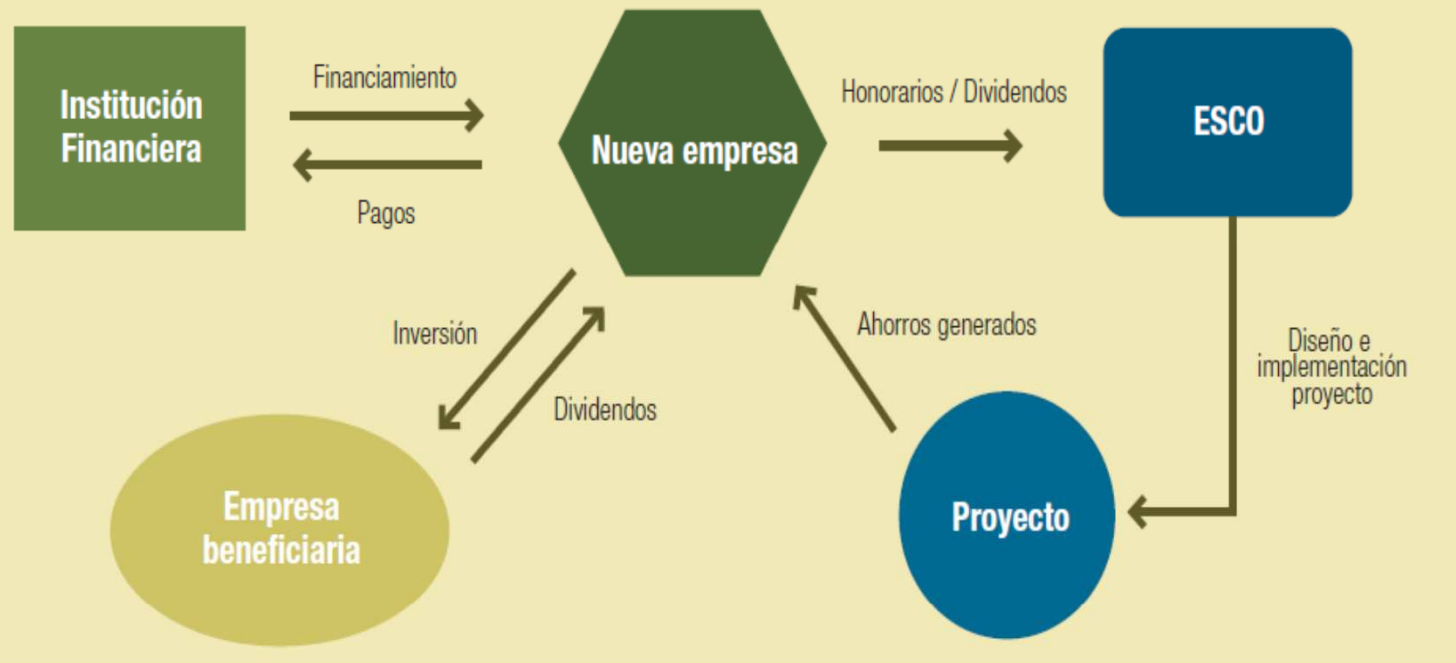


Financiamiento otorgado por la institución financiera directamente a la empresa



1.1. Conceptos

Financiamiento otorgado por institución financiera a una empresa creada para ejecutar un proyecto de eficiencia energética



1.2. Estructuración y evaluación financiera de un proyecto de una ESCO

- 1.2.1. Conceptos básicos sobre evaluación de proyectos
- 1.2.2. Modelamiento financiero tipo ESCO
- 1.2.3. Consideraciones en la estimación de la línea base y los ahorros en el consumo de energía
- 1.2.4. Estimación de mi tasa de descuento (WACC)
- 1.2.5. Duración y origen optimo de los recursos financieros
- 1.2.6. Fuentes de financiación disponibles
- 1.2.7. Incentivos tributarios disponibles
- 1.2.8. Criterios de rentabilidad
- 1.2.9. Flujo de caja
- 1.2.10. Garantías
- 1.2.11. Riesgos
- 1.2.12. Elementos claves en una solicitud de crédito



1.2.1. Conceptos básicos sobre evaluación de proyectos

- 1.2.1.1. Costo del dinero a través del tiempo
- 1.2.1.2. Interés simple
- 1.2.1.3. Interés compuesto
- 1.2.1.4. Valor Actual
- 1.2.1.5. Valor Futuro
- 1.2.1.6. Flujo de Caja
- 1.2.1.7. Tasa de descuento
- 1.2.1.8. Valor Presente Neto (VPN) y Tasa Interna de Retorno (TIR)



1.2.1. Conceptos básicos sobre evaluación de proyectos

1.2.1.1. Costo del dinero a través del tiempo

El dinero es un activo que cuesta a medida que pasa el tiempo sin importar que sea de noche o de día, sábado, domingo o festivo; enero o diciembre, etc.

Se cobra a tasas de interés periódicas (mensuales, trimestrales, etc.).

No es lo mismo tener 1.000 pesos hoy a tenerlos dentro de 1 año, normalmente el dinero presente tiene un mayor valor que ese mismo número en el futuro.

El valor del dinero es la capacidad de éste para adquirir bienes o servicios.



1.2.1. Conceptos básicos sobre evaluación de proyectos

Existen varios factores que hacen que el valor del dinero disminuya en el tiempo:

Inflación.

En una economía, los bienes y servicios cuestan más cada día.

Devaluación.

El dinero pierde valor con respecto a divisas extranjeras.

Riesgo – Incertidumbre.

No se tiene certeza de lo que pasa en el futuro.



1.2.1. Conceptos básicos sobre evaluación de proyectos

Costo de Oportunidad.

Equivale a los rendimientos que da el dinero si se utilizara en otra actividad.

Interés.

Normalmente a los préstamos se les cobra interés. Todos estos factores se consideran en la tasa de descuento



1.2.1. Conceptos básicos sobre evaluación de proyectos

1.2.1.2. Interés simple

$$Is = Ci \cdot I \cdot T$$

El interés simple es un tipo de interés que siempre se calcula sobre el capital inicial sin la capitalización de los intereses

Los intereses NO se capitalizan



1.2.1. Conceptos básicos sobre evaluación de proyectos

1.2.1.3. Interés compuesto

$$I_c = \left(\frac{VF}{VP} \right)^{1/n} - 1$$

El interés compuesto es aquel interés que se cobra por un crédito y al ser liquidado se acumula al capital (Capitalización el interés), por lo que en la siguiente liquidación de intereses, el interés anterior forma parte del capital o base del cálculo del nuevo interés

Los intereses SI se capitalizan



1.2.1. Conceptos básicos sobre evaluación de proyectos

1.2.1.4 Valor Actual

Es el que corresponde a un bien, una inversión, cantidad de dinero o un valor en un instante considerado como presente lo que permite evaluar su equivalencia con otros bienes, valores o inversiones.

Con capitalización simple:

$$Va = \frac{Vf}{(1 + n \cdot i)}$$

Con capitalización compuesta:

$$Va = Vf(1 + i)^{-n}$$



1.2.1. Conceptos básicos sobre evaluación de proyectos

1.2.1.5 Valor Futuro

Esta fórmula permite averiguar el valor de un determinado capital en un momento futuro con respecto al momento actual.

Para ello existen dos modalidades de cálculo, utilizando capitalización simple o capitalización compuesta de los rendimientos obtenidos por el capital.

Fórmulas:

Utilizando capitalización simple para su cálculo:

$$VF = VA (1+i.n)$$

Utilizando capitalización compuesta para su cálculo:

$$VF = VA (1+i)^n$$



1.2.1. Conceptos básicos sobre evaluación de proyectos

1.2.1.6. Flujo de Caja

- Son los flujos que genera la operación del negocio (activos/proyecto) después de cubrir todos los costos y gastos, corregir por gastos no efectivos, considerar el capital de trabajo y hacer las inversiones de capital, bien sean de sostenimiento o de expansión para soportar los ingresos.
- A estos flujos se les sustrae el pago de impuestos operativos es decir el impuesto que hipotéticamente se pagaría si se tributara renta sobre la utilidad operativa.
- El flujo de caja libre es el remanente o excedente que genera la operación después de cubrir la inversión y la operación en todas sus dimensiones sin considerar el efecto tributario de la deuda en la medida que este efecto no está vinculado a la operación del negocio.



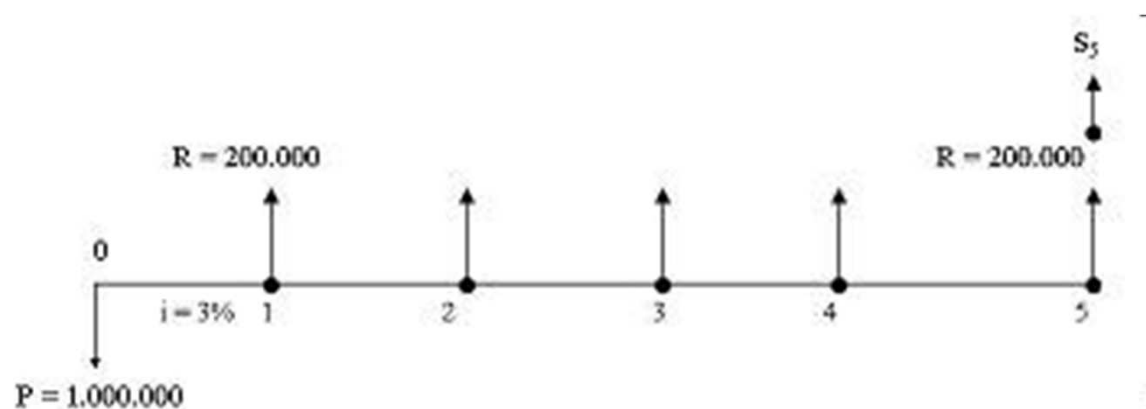
1.2.1. Conceptos básicos sobre evaluación de proyectos

1.2.1.6. Flujo de Caja

El diagrama del flujo de caja es un modelo gráfico utilizado para representar los desembolsos e ingresos de efectivo a través del tiempo, trazados en escala temporal. Es importante la comprensión y la construcción del diagrama de flujo de efectivo, es una herramienta importante en la solución de problemas.

En el eje del tiempo cada número indica el final del período correspondiente. El número cero indica el presente y/o el momento en que tomamos la decisión. El número uno indica el final del período uno y así sucesivamente. En la escala temporal el período puede ser un día, un mes, un año o cualquier otra unidad de tiempo.

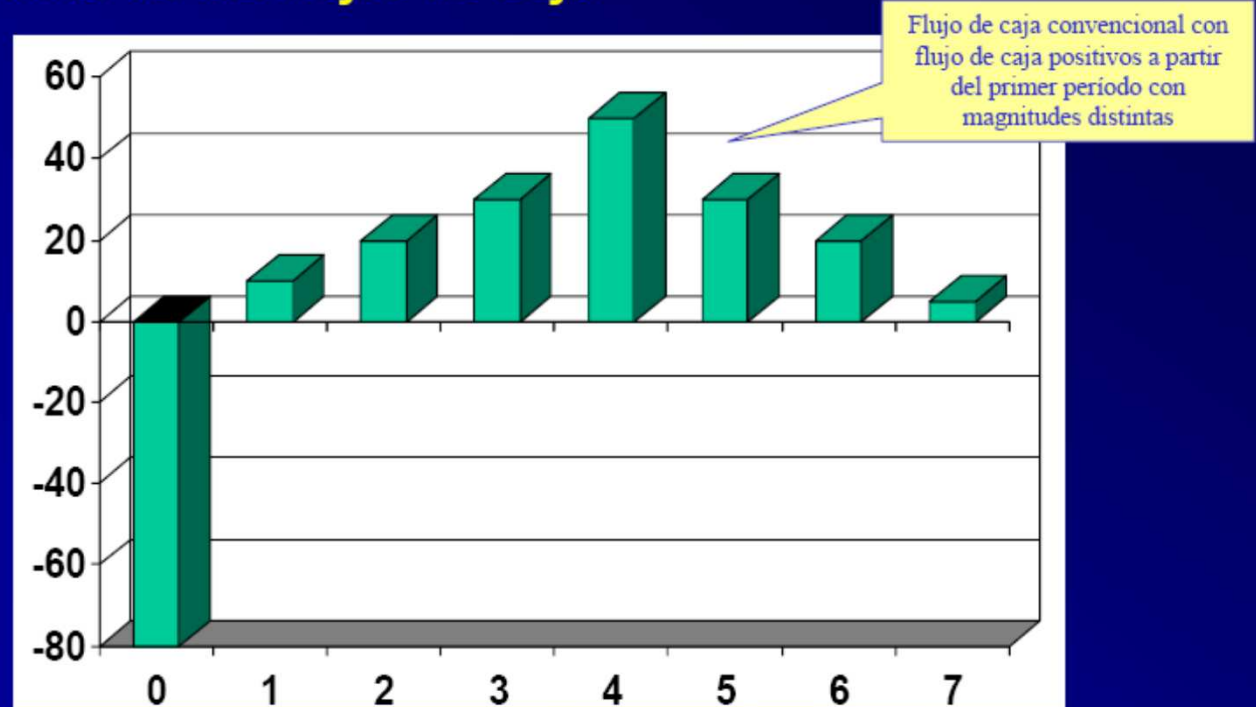
La dirección de las flechas en el diagrama de flujo de caja libre es importante. La flecha vertical hacia arriba indicará flujos de efectivo positivo (ingresos) y a la inversa, indicará flujos de efectivo negativo (egresos).



1.2.1. Conceptos básicos sobre evaluación de proyectos

1.2.1.6. Flujo de Caja

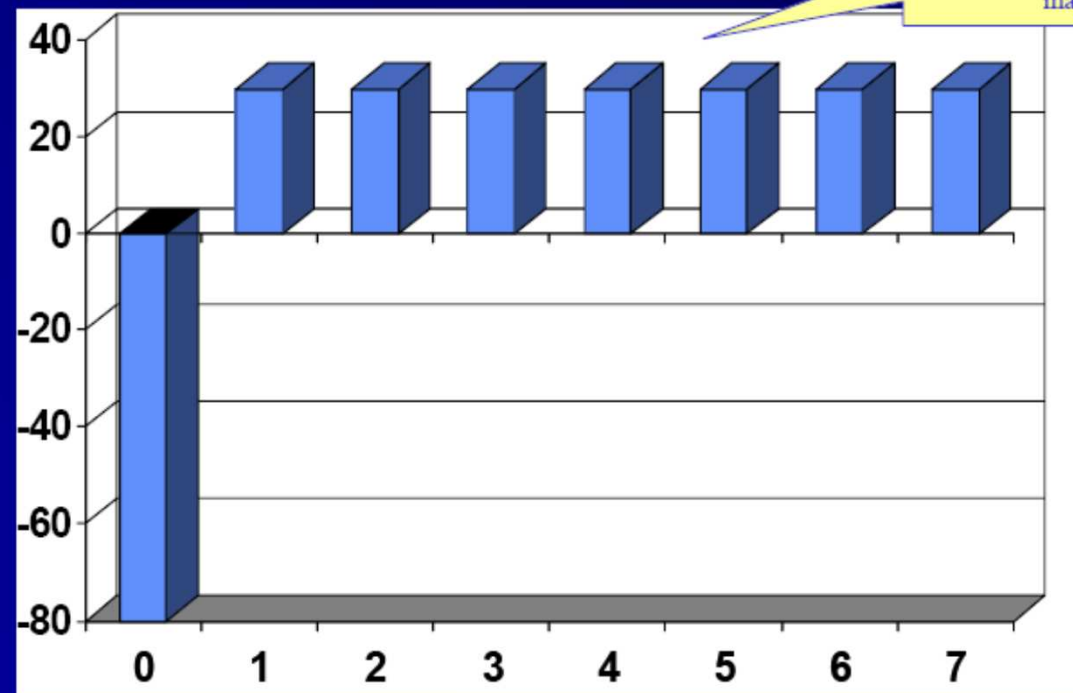
Patrones de los Flujos de Caja



1.2.1. Conceptos básicos sobre evaluación de proyectos

1.2.1.6. Flujo de Caja

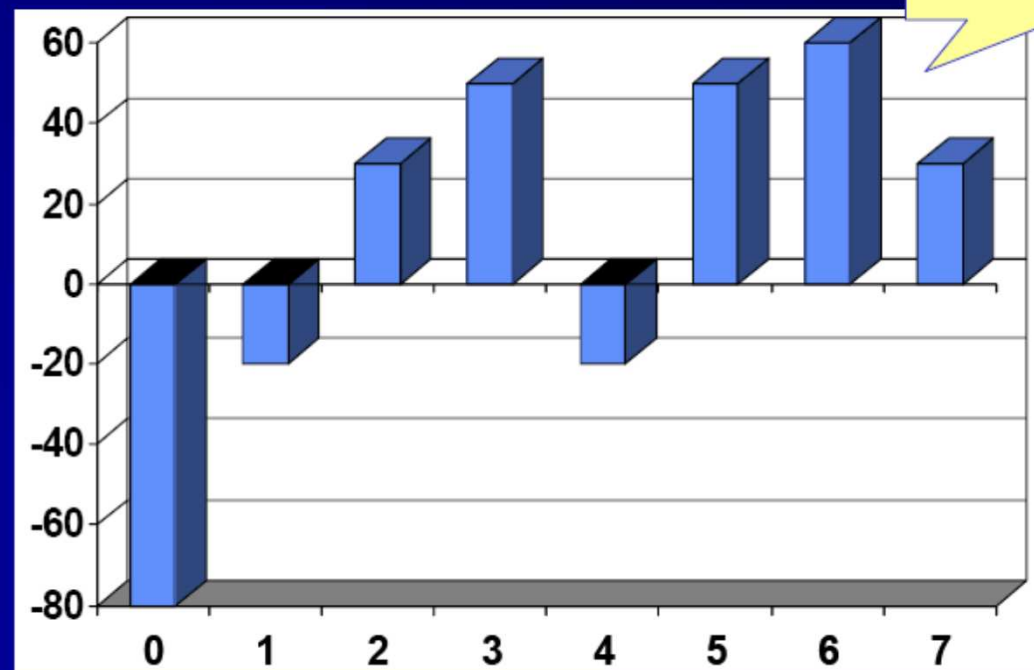
Patrones de los Flujos de Caja



1.2.1. Conceptos básicos sobre evaluación de proyectos

1.2.1.6. Flujo de Caja

Patrones de los Flujos de Caja

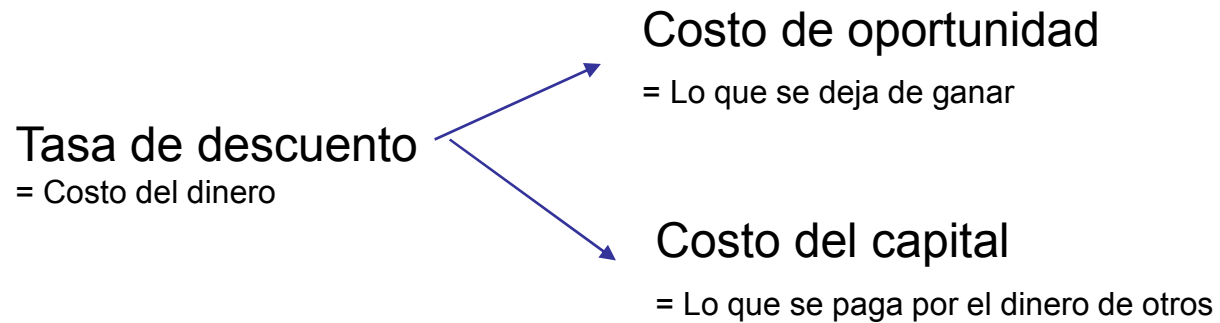


Flujo de caja no convencional con flujo de caja positivos y negativos a partir del primer periodo



1.2.1. Conceptos básicos sobre evaluación de proyectos

1.2.1.7. Tasa de descuento



La tasa de descuento se utiliza para determinar el valor en moneda de hoy, del dinero pagado o recibido en algún momento futuro.



1.2.1. Conceptos básicos sobre evaluación de proyectos

1.2.1.8. Valor Presente Neto (VPN) y Tasa Interna de Retorno (TIR)

Valor presente neto (VPN):

$$VPN = -P + \sum_1^n \frac{FNE}{(1+TMAR)^n} + \frac{VS}{(1+TMAR)^n}$$

Tasa interna de rendimiento (TIR):

$$TIR = \sum_1^n \frac{FNE_n}{(1+i)^n} + \frac{VS}{(1+i)^n}$$

Donde:

- p = inversión inicial.
- FNE = Flujo neto de efectivo del periodo n , o beneficio neto después de impuesto más depreciación.
- VS = Valor de salvamento al final de periodo n .
- TMAR = Tasa mínima aceptable de rendimiento o tasa de descuento que se aplica para llevar a valor presente. los FNE y el VS.
 i = Cuando se calcula la TIR, el VPN se hace cero y se desconoce la tasa de descuento que es el parámetro que se debe calcular. Por eso la TMAR ya no se utiliza en el cálculo de la TIR. Así la (1) en la segunda ecuación viene a ser la TIR.

Recuérdese que los criterios de aceptación al usar estas técnicas son:

Técnica	Aceptación	Rechazo
VPN	≥ 0	< 0
TIR	$\geq TMAR$	$< TMAR$

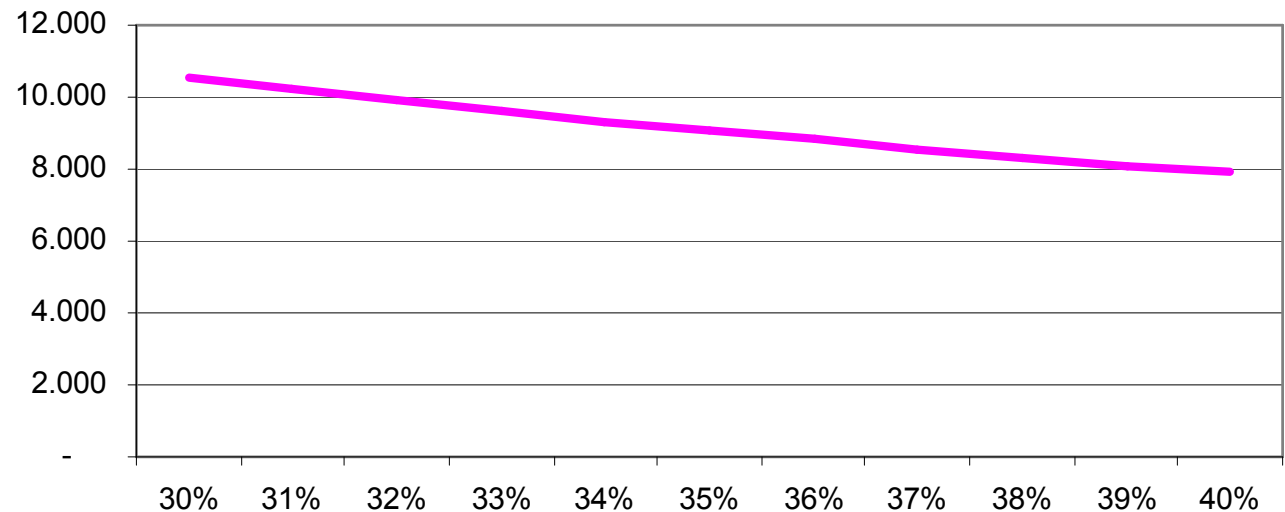


1.2.1. Conceptos básicos sobre evaluación de proyectos

1.2.1.8. Valor Presente Neto (VPN) y Tasa Interna de Retorno (TIR)

El Valor Presente Neto se encuentra en función de la Tasa de Interés:

VPN Vs. Tasa de Interés



1.2.2. Modelamiento Financiero tipo ESCO

EN RESUMEN:

- Herramienta financiera
- Ahorros compartidos o ahorros garantizados
- Flujo Cliente, Flujo empresa ESCO y Flujo con crédito externo
 - Datos básicos
 - Supuestos
 - Inversión
 - Cuanto se ahorra
 - Cuanto debe pagar por ese ahorro
 - Depreciación
 - Impuestos
 - Periodo de Pago
 - Valor Presente Neto
 - Tasa Interna de Retorno



1.2.3. Consideraciones en la estimación de la línea base y en los ahorros del consumo de energía

- Inventario de los equipos a sustituir o medidas a implementar
- Definición de las alternativas a proponer
- Estimación de consumos unitarios
- Estimación de la utilización (horas por día, días, paradas programadas, días de no trabajo)
- Verificación de la tarifa de energía actual
- Calculo del consumo actual – LINEA BASE
- Estimación del consumo según las alternativas propuestas – LINEA FUTURA
- Calculo del ahorro propuesto en la unidad de energía equivalente



1.2.3. Consideraciones en la estimación de la línea base y en los ahorros del consumo de energía

Control, Medición y Verificación

- Es muy importante definir la metodología de la medición y la verificación de los ahorros la cual debe quedar incluida en el contrato correspondiente.
- El ahorro se determina comparando los consumos antes y después de la implementación del proyecto manteniendo las condiciones iniciales o en caso de no darse, haciendo los ajustes correspondientes.
- Es necesario identificar y separar otros cambios que se hacen de manera simultanea.
- Los ajustes rutinarios son aquellos que influyen en la energía y experimentan variaciones durante el periodo demostrativo del proyecto. (Clima, Nivel de producción, etc.)
- Los no rutinarios son aquellos que influyen en el consumo de energía que no se pueden prever desde el principio (instalaciones, turnos, funcionamiento de los equipos)
- La línea base parte de los consumos históricos.



1.2.3. Consideraciones en la estimación de la línea base y en los ahorros del consumo de energía

Control, Medición y Verificación

- La medición y verificación consta de:
 - Instalación, calibración y mantenimiento de los quipos de medida
 - Recopilación, procesamiento y análisis de los datos
 - Desarrollo de un método para el calculo del ahorro de energía
 - Realización de los cálculos con las lecturas obtenidas
 - Realización de informes confiables susceptibles de verificación por parte de terceras personas
- Dada la importancia de este ítem, se debe elaborar un plan de medida y verificación el cual deberá estar incorporado al contrato correspondiente.
- A nivel internacional se cuenta con el Protocolo de Medición y Verificación del EVO (Efficiency Valuation Organization)



1.2.4. Estimación de mi Tasa de Descuento (WACC)

La práctica más común para calcular la tasa de descuento es la aproximación conocida como: el Costo de Capital Promedio Ponderado – WACC por sus siglas del inglés *Weighted Average Cost of Capital*.

En su versión más sencilla, la tasa de descuento o costo de oportunidad es igual a la tasa libre de riesgo (rf) más una prima por el riesgo asumido ($C.O. = rf + \text{Prima por riesgo}$)

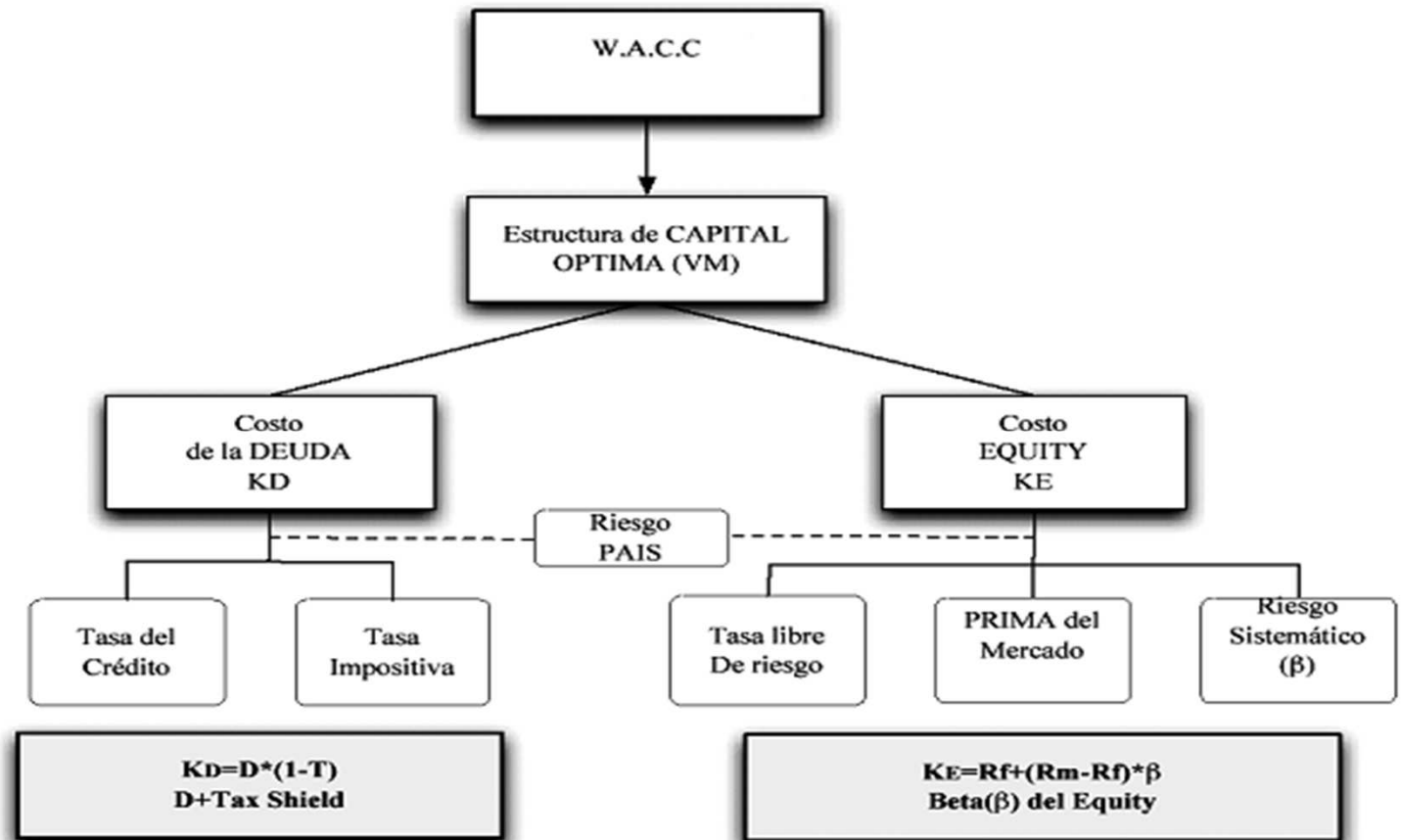
En otras palabras, la tasa utilizada para descontar flujos de caja permite incorporar dos dimensiones claves en el análisis de las decisiones financieras:

1. El Valor del Dinero en el Tiempo (VDT) y
2. El Riesgo.

$$\text{Costo de Oportunidad} = \text{Tasa libre de riesgo} + \text{Prima por riesgo}$$



Metodología del WACC – Estructura para un mercado eficiente (emergente)



Fuente: Julio Villareal - UNIANDES



1.2.5. Duración y origen optimo de los recursos financieros

Duración

Su plazo depende del flujo del proyecto.

Origen de los Recursos y su Costo

Pueden ser en dinero o en especie

Capital propio o fuentes externas?

Capital propio o de socios = Rentabilidad esperada

Mas costoso que la Financiación pero menos riesgoso

Utilidad Operacional /Activos <1%

Financiación = Costo de la Deuda

Menos Costosa que el capital propio pero más riesgosa

Utilidad Operacional/Activos >1%

Si los externos tienen menor costo que los internos es preferirse endeudarse hasta el nivel que se requiera.



1.2.6. Fuentes de financiación disponibles

- Fuentes internas
 - Aportes de socios
 - Reinversión de utilidades
- Fuentes externas
 - Créditos con proveedores
 - Líneas de crédito generales
 - Cartera ordinaria
 - Factoring
 - Líneas de crédito específicas
 - Líneas URE Bancoldex y Colciencias Bancoldex
 - Leasing
 - Fondos de capital privado



1.2.6. Fuentes de financiación disponibles

Tipos de tecnologías aplicables al financiamiento de proyectos de Eficiencia Energética por medio del *leasing*

Tecnología eficiente

Acondicionamiento de espacio:

- Almacenamiento térmico.
- Balanceo y sellado de ductos.
- Eficiencia en aire comprimido.
- Aumento en la eficiencia.

Motores:

- Variadores de velocidad.
- Mejor rebobinado de motores.
- Motores de alta eficiencia.
- Controladores de motores digitales (IMCs por sus siglas en inglés).

Iluminación:

- Balastros y reflectores eficientes.
- Controles de iluminación y sensores de ocupación.
- Dimmers de luz día / switches.
- Fluorescentes compactos (CFL por sus siglas en inglés).
- Lámparas fluorescentes lineales y eficientes.
- Lámparas de descarga eficiente.
- Balastros de baja pérdida electromagnética y digitales.

Refrigeración:

- Controles de descongelación.
- Compresores multietapa.
- Aislamiento / climatización.
- Cámaras de refrigeración eficientes.
- Eficiencia en aire comprimido.

Controles:

- Sistemas de Manejo de Energía (EMS siglas en inglés).

Ventilación:

- Aumento en la eficiencia.
- Volumen de aire variable.
- Motores multivelocidades o con variadores de velocidad.



1.2.7. Incentivos tributarios disponibles

A través de COLCIENCIAS

- Deducción por inversiones o donaciones en proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico:
 - Posibilidad de deducir el 125% del valor invertido en el periodo gravable en que realizó la inversión sin exceder el 20% de la renta líquida gravable.

A través del MAVDT

- Exclusión de IVA y Deducción de la Renta Líquida Gravable por la utilización de equipos y elementos amigables con el medio ambiente



1.2.7. Incentivos tributarios disponibles

MAVDT - Incentivos Tributarios Vigentes

✓ Ley 223 de 1995

- ✓ Deducción de hasta el 20% en la Renta Líquida por inversiones en mejoramiento y control ambiental. Artículo 158-2, Estatuto Tributario.
- ✓ Exclusión del IVA en equipos y elementos nacionales o importados, destinados a sistemas de control y monitoreo ambiental y 428, literal Estatuto Tributario.

✓ Ley 788 de 2002

- ✓ Rentas Exentas por concepto de (Artículo 18):
 - Venta de energía eléctrica generada con recursos eólicos, biomasa o recursos agrícolas.
 - Servicios de ecoturismo.
 - Aprovechamiento de nuevas plantaciones forestales.
- ✓ Descuento al impuesto de renta en empresas de acueducto y alcantarillado (Artículo 104).
- ✓ Importaciones que no causan IVA: equipo y maquinaria para proyectos de reducción de emisiones de CO2.(Artículo 95, Literal i).



1.2.7. Incentivos tributarios disponibles

MAVDT - Incentivos Tributarios Vigentes

Decreto 2532 de 2001. (IVA) Artículo 6, literal j)

ELEMENTOS, EQUIPOS O MAQUINARIA QUE NO SON OBJETO DE CERTIFICACIÓN PARA LA EXCLUSIÓN DE IVA. En el marco de lo dispuesto en los artículos 424-5 numeral 4° y artículo 428 literal f) del Estatuto Tributario, el Ministerio del Medio Ambiente no acreditará la exclusión de IVA, respecto de:

(...) j) *Equipos, elementos y maquinaria destinados a proyectos, programas o actividades de reducción en el consumo de energía y/o eficiencia energética, a menos que estos últimos correspondan a la implementación de metas ambientales concertadas con el Ministerio del Medio ambiente, para el desarrollo de las estrategias, planes y programas nacionales de producción más limpia, ahorro y eficiencia energética establecidos por el Ministerio de Minas y Energía.*



1.2.7. Incentivos tributarios disponibles

MAVDT - Incentivos Tributarios Vigentes

Decreto 3172 de 2003. (Renta) Artículo 4

ELEMENTOS, EQUIPOS O MAQUINARIA QUE NO SON OBJETO DE CERTIFICACIÓN PARA LA EXCLUSIÓN DE RENTA. En el marco de lo dispuesto en los artículos 158-2 del Estatuto Tributario, el Ministerio del Medio Ambiente no serán objeto de la deducción por inversiones en control y mejoramiento :

(...) e) bienes, equipos o maquinaria destinados a proyectos, programas o actividades de reducción en el consumo de energía y/o eficiencia energética, a menos que estos últimos correspondan a la implementación de metas ambientales concertadas con el Ministerio del Medio ambiente, para el desarrollo de las estrategias, planes y programas nacionales de producción más limpia, ahorro y eficiencia energética establecidos por el Ministerio de Minas y Energía.



1.2.8. Criterios de rentabilidad

- Valor Presente Neto (VPN)
 - Suma de los flujos futuros descontados al presente (momento en que se realiza la valoración) a una tasa de descuento apropiada ó costo de oportunidad.
- Tasa Interna de Retorno (TIR)
 - La tasa interna de retorno - TIR -, es la tasa que iguala el Valor Presente Neto a cero.
 - Tasa crítica de rentabilidad cuando se compara con la tasa mínima de rendimiento requerida (tasa de descuento) para un proyecto de inversión específico.



1.2.9. Flujo de caja

EJEMPLO DE FLUJO DE CAJA

FLUJO DE CAJA PROY.	Año 1	Año 2	Año 3
Saldo Inicial de Caja			
Ventas	90.000	115.000	135.000
Otros ingresos	10.000	15.000	10.000
TOTAL INGRESOS	100.000	130.000	145.000
Costo de Ventas	45.000	50.000	60.000
Gastos Operativos	25.000	30.000	35.000
Gastos Administrativos	10.000	20.000	15.000
TOTAL EGRESOS	80.000	100.000	110.000
Saldo de Caja	20.000	30.000	35.000

INVERSION	Año 1	Año 2	Año 3
-50000	20.000	30.000	35.000
Saldos Ajustados a VP	16.000	19.200	17.920
Costos del Capital	25%		
VPN	\$ 3.120,00		
TIR	29%		
VPN > 0	Aceptable		
TIR > 25%	Rentable		
Recup.en el tiempo	2 años		
Recup.en el tiempo ajustada	2 años y 10 meses		



1.2.9. Flujo de Caja

MÉTODOS DE DEPRECIACIÓN

Depreciar un activo es una forma de tomar en consideración el valor decreciente del activo para el propietario y para representar el valor (monto) de disminución de los fondos de capital invertidos en él. El monto de la depreciación anual D , no representa un flujo efectivo real, ni refleja necesariamente el patrón del uso real del activo durante su posesión.

Línea Recta.

$$D = \frac{(I_0 - L)}{n}$$

Reducción de Saldos o Balanza Doble Declinada.

$$D_J = I_0 \left(1 - \frac{2}{h}\right)^{J-1} \frac{2}{h}$$

Suma de Años Dígitos.

$$D = \frac{2(n - J + 1)}{n(n + 1)} \cdot J_0$$



1.2.9. Flujo de Caja

Unidades Producidas.

$$D = \left(\frac{Q_J}{Q_T} \right) \cdot I_o$$

Q_J :Unidades producidas en el período J Q_T :Unidades producidas totales de la planta en la vida útil n.

Al ser usado como deducción tributaria, la depreciación acelerada permite aumentar los flujos de caja en los primeros períodos, los cuales son los que menos se ven afectados por el descuento, por lo tanto se aumentan los indicadores de rentabilidad (VPN, TIR)

La depreciación representa las devaluaciones periódicas de los activos y representa un gasto equivalente al monto de la inversión dividida el número de períodos.

Utilidad = Ingresos Corrientes - Costos Corrientes – Depreciación



1.2.10. Garantías

Tipos de Garantías Financieras:

Personales	<ul style="list-style-type: none"> Solidaridad (Codeudor) Fianza (Fiador)
Reales + +*	<ul style="list-style-type: none"> Hipoteca (Inmuebles) Prenda (Títulos Valores, Maquinaria, Derechos Económicos sobre Contratos) *Fiducia en garantía (Patrimonios Autónomos)
Bancarias + +*	<ul style="list-style-type: none"> Garantías Bancarias / Carta de Crédito Stand By Avales Bancarios Fondo Nacional de Garantías

ADMISIBLE:
 (+)
 Cobertura
 Prelación
 Privilegio
 Facilidad de Realización

IDONEA (+) : No afectan el desarrollo del objeto social de la empresa



1.2.10. Garantías

Fiducia en Garantía

- Entiéndase por fideicomiso de garantía aquel negocio en virtud del cual una persona transfiere de manera irrevocable la propiedad de uno o varios bienes a título de fiducia mercantil,
- o los entrega en encargo fiduciario irrevocable a una entidad fiduciaria,
- para garantizar con ellos y/o con su producto, el cumplimiento de ciertas obligaciones a su cargo y a favor de terceros,
- designando como beneficiario al acreedor de éstas, quien puede solicitar a la entidad fiduciaria la realización o venta de los bienes fideicomitados para que con su producto se pague el valor de la obligación o el saldo insoluto de ella, de acuerdo con las instrucciones previstas en el contrato.



1.2.10. Garantías

Fondo Nacional de Garantías (FNG)

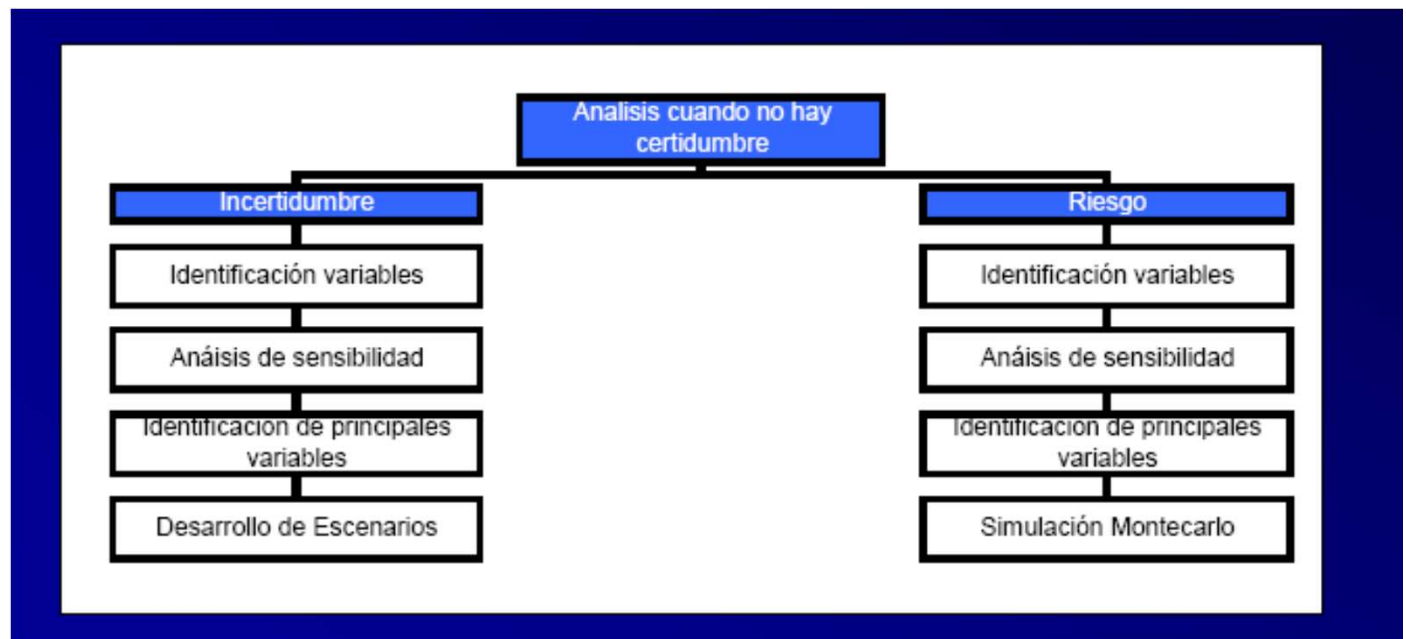
- **Instantánea:** Hasta el 50% del valor del crédito solicitado, sin superar USD \$ 100.000 ó su equivalente en pesos y Para empresas dedicadas solo al mercado nacional la garantía podrá llegar hasta \$ 230 MM
- **Automática:** Hasta el 70% del valor del crédito solicitado, sin superar USD \$ 200.000 ó su equivalente en pesos.



1.2.11. Riesgos

Condiciones de Riesgo:

“La única certeza es que nada es cierto”



1.2.11. Riesgos

Tipos de Riesgos Financieros:

- Riesgo de crédito
- Riesgos de mercado
- Riesgo de tasas de interés
- Riesgo de liquidez o fondeo
- Riesgo de cambio
- Riesgo de insuficiencia patrimonial
- Riesgo de endeudamiento y estructura de pasivo
- Riesgo de gestión operativa
- Riesgo legal y regulatorio
- Riesgo soberano – (Incumplimiento obligaciones del Estado)
- Riesgo sistémico – (Crisis externas)



1.2.11. Riesgos

Variables que afectan un proyecto energético (entre otras)

Costo de Capital.

Tasa de descuento.

Tasa de Inflación.

Para llegar a un costo de capital real.

Gastos de Inversión.

Corresponden a la inversión inicial en que se debe incurrir para iniciar el proyecto.

Para proyectos de gran envergadura la inversión inicial puede darse en más de un año (período).

Los diferentes rubros que se deben considerar por gastos de inversión



1.2.11. Riesgos

Variables que afectan un proyecto energético (entre otras)

Costos.

Durante la vida útil del equipo se debe incurrir en diversos costos

Costos de Personal.

Se refiere a los costos de personal operativo y administrativo para el proyecto. Se debe incluir a los sueldos el factor extra por seguridad social.

Es importante notar que en algunos proyectos de cambio de tecnología, si se compara a la tecnología anterior, el costo puede ser menor o nulo en caso de que el equipo no requiera personal o no se necesita contratar nuevo personal.



1.2.11. Riesgos

Variables que afectan un proyecto energético (entre otras)

Costos de Mantenimiento y Reparación.

El mantenimiento de la planta puede llegar a representar un costo significativo dentro de la vida del proyecto, tanto por el mantenimiento día a día (ej., lubricación, limpieza, etc..) como los mantenimientos generales (overhaul).

Normalmente los fabricantes del equipo lo dan en un porcentaje (%) del costo de inversión o en función de las unidades producidas.

Costo del Recurso Energético.

Se refiere a los costos por unidad de recurso energético (Por ejemplo, por toneladas, galones, m³, BTU, kCal, kWh, etc) y debe incluir todos los impuestos y sobrecostos. En caso de Energías renovables o recursos propios de la empresa con costo cero (Por ejemplo., agua de nacimientos, calor de desecho, etc.) aunque hay casos de que un insumo tiene un valor comercial para otro uso, en este caso un costo de oportunidad debería asignarse.



1.2.11. Riesgos

Variables que afectan un proyecto energético (entre otras)

Costos de Otros Materiales.

Son materiales auxiliares para la operación de la planta, a veces pueden ser muy representativos, en caso de que se trate de materia prima para el proceso o sustancias para tratamiento de aguas, entre otros.

Gastos de Administración.

Se refiere a los costos de administración diferentes a los de personal, de acuerdo al tipo de proyecto, puede incluir alquiler de oficinas, material de oficina, teléfono, etc.

Impuestos y Contribuciones.

Esto solo se tiene en cuenta para proyectos de cierta envergadura que generan utilidades. Se debe tener en cuenta el descuento de impuestos (ej., sobre la renta) y la reglamentación al respecto.



1.2.11. Riesgos

Variables que afectan un proyecto energético (entre otras)

Ingresos del proyecto de energía

Según la finalidad de las inversiones vinculadas a la producción de energía, se obtienen los siguientes ingresos:

Los procedentes de la venta de energía a terceros (la unidad es el kWh, y se debe vender a un precio mayor al costo unitario.

Los procedentes del ahorro de energía. En caso de que se esté desarrollando un proyecto para reducir costos, los ahorros de costos (energéticos, de personal, mantenimiento, etc.) con respecto a la situación corriente sería un ingreso neto.

En caso de que el proyecto ayude a mejorar la productividad, el proyecto puede hacer que se mejoren las ventas y el funcionamiento de la empresa. Estas mejoras serían ingresos atribuibles a la inversión energética.



1.2.11. Riesgos

Variables que afectan un proyecto energético (entre otras)

Otros Ingresos.

Se pueden dar ingresos derivados de la tecnología que se usa, por ejemplo venta de abono por descomposición de biomasa.

Subsidios.

Aunque poco frecuente, es posible que el estado ofrezca subsidios para proyectos específicos, por ejemplo en zonas rurales, aunque cada vez se ven menos dentro de las políticas estatales.



Agenda

2. Plan de Negocio

2.1. Entorno

2.2. Consideraciones en la creación de una ESCO



2.1. Entorno

PANORAMA ENERGETICO NACIONAL

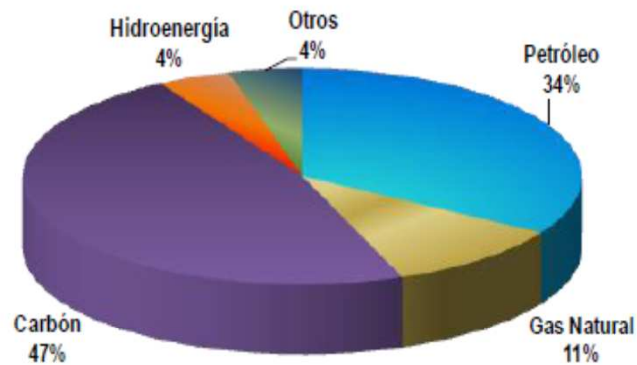


2.1. Entorno

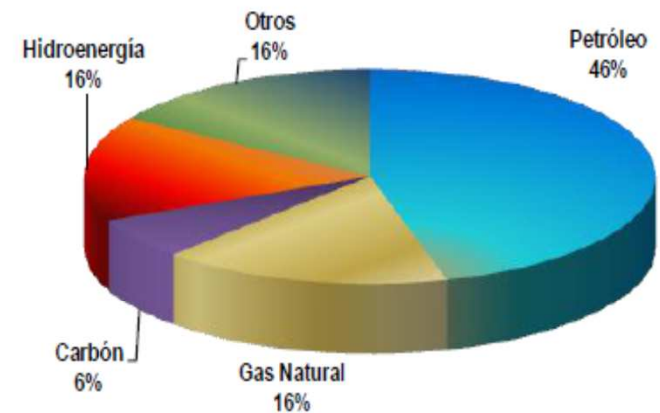
Disponibilidad de recursos

Energéticos Primarios 2009

Estructura de Producción – 1.000.000 Tcal



Estructura de Consumo – 243.000 Tcal



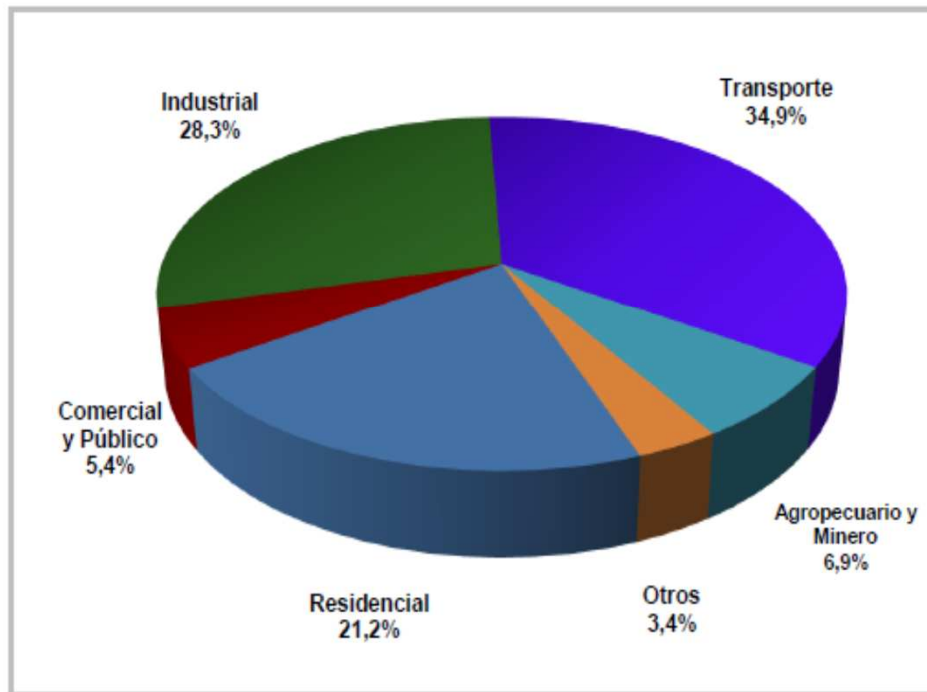
- Estructura de Producción incluye exportaciones (610.000 Tcal):
 - Petróleo
 - Carbón
- Consumo interno discordante con capacidad de producción de recursos
- Estructura de consumo dominada por derivados del petróleo



2.1. Entorno

Consumo

Consumo final de energía por sectores - 2009



Fuente: UPME 2010

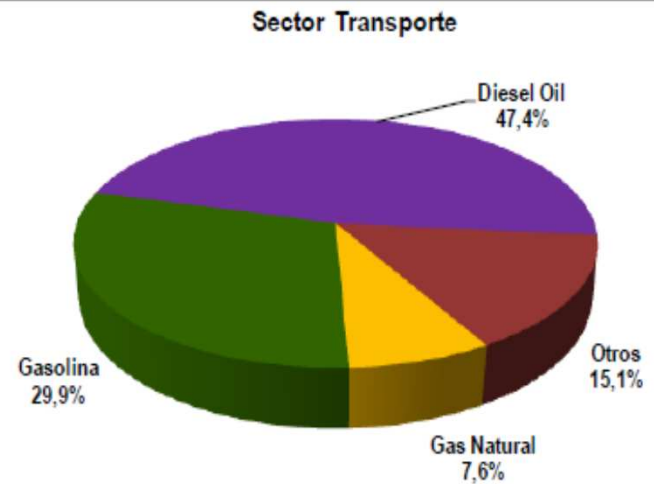
- Sectores Industrial y Transporte: Mayores consumidores de energía.
- Sector productivo representa cerca del 80% del consumo energético.
- Los hogares consumen aproximadamente el 20% de la energía final total.



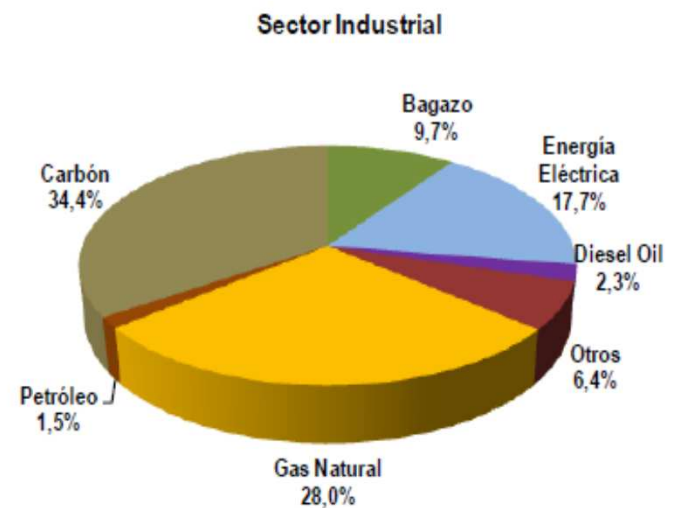
2.1. Entorno

Consumo

Consumo Energía Final Sector Transporte 2009



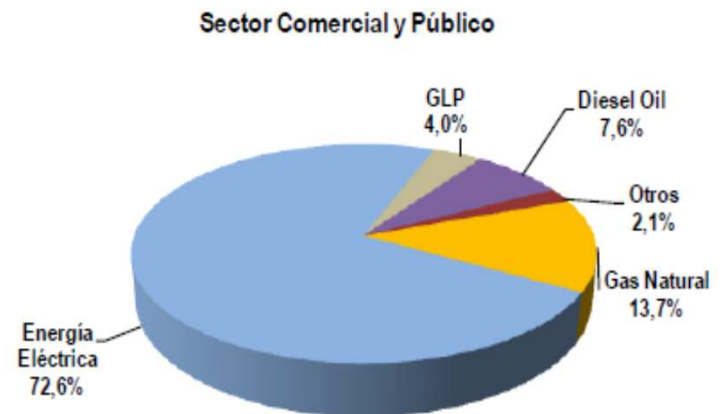
Consumo Energía Final Sector Industrial 2009



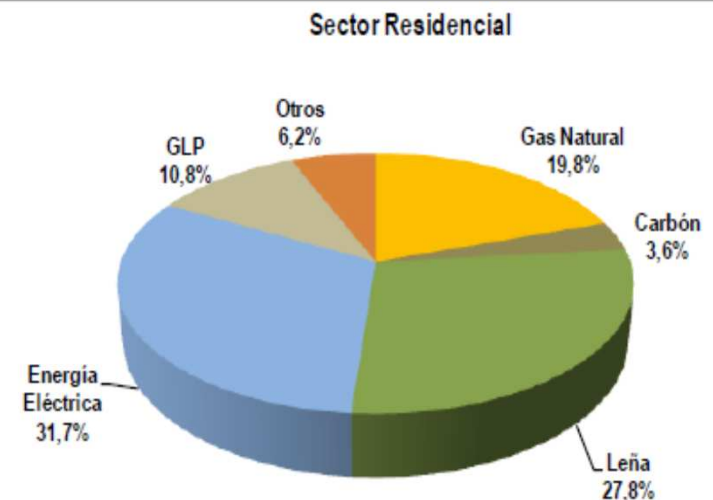
2.1. Entorno

Consumo

Consumo Energía Final Sector Comercial y Público 2009



Consumo Energía Final Sector Residencial 2009



2.1. Entorno

Consumo

CARACTERÍSTICAS DEL CONSUMO:

SECTOR RESIDENCIAL:

- Alto consumo de electricidad en refrigeración, equipos con edad promedio mayor a 10 años y fallas de funcionamiento
- Amplia utilización de bombillas tipo incandescente de 60 y 100 W en el país
- Alto consumo de energía térmica – cocción y calentamiento de agua

SECTOR COMERCIAL:

- Sobre iluminación en grandes superficies y centros comerciales
- Creciente requerimiento de energía para acondicionamientos de espacios y refrigeración
- Alto consumo de energía térmica

SECTOR INDUSTRIAL:

- Alto consumo de energía térmica por ineficiencia en procesos de combustión
- Obsolescencia tecnológica en equipamiento eléctrico y térmico
- Omisión de buenas prácticas operacionales y cultura de buen uso de la energía

SECTOR TRANSPORTE:

- Técnicas de manejo inadecuadas
- Mantenimiento inapropiado de vehículos
- Congestión vehicular
- Parque vehicular antiguo



2.1. Entorno

Postulados generales URE y FNCE



2.1. Entorno

Marco de política y normatividad

El discurso de posesión presidencial 2010

“En este nuevo amanecer nuestro país se destacará en los temas más importantes para la humanidad, como el uso sostenible de la biodiversidad, las energías limpias, la seguridad alimentaria, el desarrollo tecnológico y las industrias creativas.”

Subrayado fuera de texto. Discurso de posesión del Presidente de la República de Colombia,
Dr. Juan Manuel Santos Calderón
Agosto 7 de 2010



2.1. Entorno

Marco de política y normatividad

PND 2010 – 2014 (Proceso de Formulación)

Apoyos Transversales a las Locomotoras:

1. Ampliar canasta energética y eficiencia energética.

- ❖ Garantizar la seguridad y sostenibilidad energética y la conservación del medio ambiente con distintas fuentes de energía, mejorando confiabilidad, eficiencia y diversificación de acuerdo a las condiciones de cada región.
- ❖ Establecer los incentivos adecuados para promover el uso racional y eficiente de la energía y las energías alternativas en el SIN, sin comprometer la confiabilidad y eficiencia económica.
- ❖ Establecer incentivos para priorizar la generación basada en energías renovables en las ZNI, en concordancia con las políticas de uso limpio y eficiente de la energía y los planes de expansión de generación.
- ❖ Impulsar los subprogramas transversales y prioritarios de consumo del Plan de Acción Indicativo del PROURE 2010 – 2015.
- ❖ Articular y complementar las políticas de transporte con las políticas de uso eficiente de la energía.

2. Posibilidad de incluir un esquema de incentivos para la inversión en generación de energías alternativas en el SIN, de forma que no se afecte el esquema de mercado vigente (encausando recursos de organismos multilaterales)



2.1. Entorno

Marco de política y normatividad

PEN - POSTULADOS GENERALES

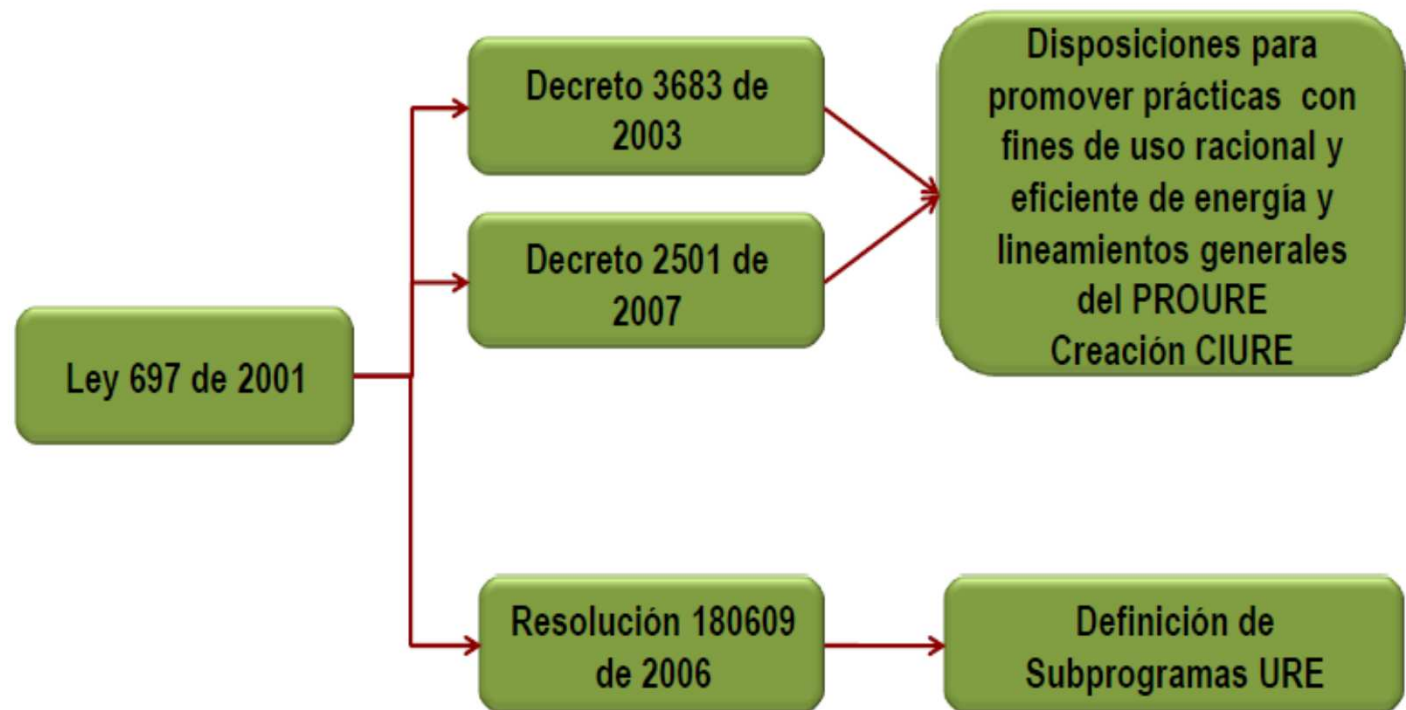
- La energía es factor de desarrollo económico y bienestar social fundamental.
- Orientar consumo a recursos más abundantes y no exportables.
- Garantizar el abastecimiento energético eficiente, confiable y oportuno en el suministro aún bajo situaciones críticas.
- Fortalecer mecanismos de mercado para dar las señales oportunas en situaciones críticas de escasez y de requerimientos de expansión.



2.1. Entorno

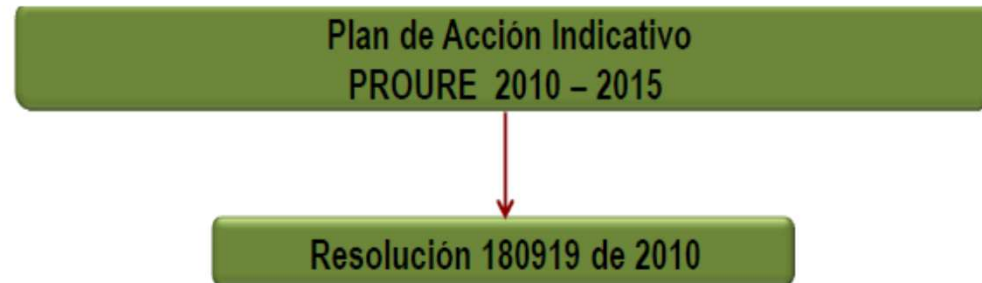
Avances y retos

NORMATIVIDAD



2.1. Entorno

Avances y retos



Objetivo general

Promover el Uso Racional y Eficiente de la Energía y demás Formas de Energía No Convencionales, con el fin de contribuir a asegurar el abastecimiento energético pleno y oportuno, la competitividad de la economía colombiana, la protección al consumidor y la promoción del uso de energías no convencionales de manera sostenible con el ambiente y los recursos naturales.

Objetivos específicos

- ✓ Consolidar una cultura URE
- ✓ Construir las condiciones económicas, técnicas, regulatorias y de información
- ✓ Fortalecer las instituciones
- ✓ Facilitar la aplicación de las normas relacionadas con incentivos



2.1. Entorno

Avances y retos

Potenciales y Metas de Ahorro de Electricidad a 2015

(Sobre el consumo final de electricidad en GWh/año)

Sector	Potencial %	Meta %
A nivel nacional	20,3	14,75
Residencial	10,6	8,66
Industrial	5,3	3,43
Comercial, público y servicios	4,4	2,66

El consumo de energía final en 2009 ascendió a 242.575 Tcal. De éstas, el 15.3% (37,079 Tcal) correspondieron a energía eléctrica.

La meta de ahorro a nivel nacional se estimada en 14.75% de energía final lo que equivale a 5,474 Tcal, que representan el 2.26% del consumo final total en 2009



2.1. Entorno

Avances y retos

Potenciales y metas de ahorro de otros energéticos a 2015 (%)

(Sobre el consumo final de otros energéticos en Tcal/año)

Sector	Potencial	Meta
A nivel nacional	N/D	2,1
Residencial	N/D	0,55
Industrial	N/D	0,25
Comercial, público y servicios	N/D	N/D
Transporte	0,44**	0,33
	1,06***	0,96

** Potencial estimado con base en reconversión tecnológica

*** Potencial estimado con base en buenas prácticas de conducción

El consumo de energía final en 2009 ascendió a 242,575 Tcal, de las cuales el 84.7% (205.496 Tcal) correspondieron al otros energéticos.

La meta de ahorro estimada a nivel nacional es de 2.1% sobre el total, lo cual equivale a 4,315 Tcal, que representan el 1.8% del total de energía final consumida en 2009



2.1. Entorno

Avances y retos

Subprogramas prioritarios Sector Residencial:

- 1. Sustitución de bombillas incandescentes**
Reemplazar de manera masiva bombillas de baja eficacia luminosa
Crear un programa de disposición final de bombillas
- 2. Uso eficiente de energía en equipos de refrigeración, aire acondicionado y demás electrodomésticos**
Desarrollar proyectos de sustitución de equipos
- 3. Hornillas eficientes**
Promover el reemplazo de hornillas ineficientes
Promover la educación del usuario en el manejo de estufas a gas
- 4. Diseño, construcción, adecuación y uso eficiente y sostenible de viviendas**
Desarrollar sistemas de arquitectura bioclimática con conceptos de eficiencia energética y uso de FNCE
- 5. GLP en el sector rural y zonas marginales**
Desarrollar una campaña de capacitación y difusión de beneficios del GLP
Desarrollar una estrategia de distribución de GLP en zonas rurales



2.1. Entorno

Avances y retos

Subprogramas prioritarios Sector Industrial:

1. Optimización del uso de la energía eléctrica para fuerza motriz
2. Optimización del uso de calderas
3. Eficiencia en iluminación
4. Gestión integral de la energía en la industria con énfasis en producción más limpia
5. Cogeneración y autogeneración
6. Uso racional y eficiente de la energía en – PYMES
7. Optimización de procesos de combustión
8. Optimización de la cadena de frío



2.1. Entorno

Avances y retos

Subprogramas prioritarios en los Sectores Comercial, Público y de Servicios:

- 1. Difusión, promoción y aplicación de tecnologías y buenas prácticas en sistemas de iluminación, refrigeración y aire acondicionado**
Desarrollar campañas publicitarias en temas de eficiencia energética,
Realizar programas de capacitación técnica dirigida a diferentes grupos ocupacionales
- 2. Diseño, construcción, reconversión energética y uso eficiente y sostenible de edificaciones**
Fortalecer la educación y promover la investigación en sistemas de construcción, diseños arquitectónicos, aprovechamiento y obtención de materiales, equipos de uso final eficientes, gestión integral de escombros y reciclaje
- 3. Caracterización, gestión de indicadores y asistencia técnica**
Actualizar y ampliar a otros subsectores y ciudades la caracterización de los consumos energéticos
Desarrollar indicadores energéticos de uso final
- 4. Actualización o reconversión tecnológica del alumbrado público**



2.1. Entorno

Avances y retos

Subprogramas prioritarios en el Sector Transporte:

1. Reconversión tecnológica del parque automotor

Concientizar a la población sobre la necesidad de renovar el parque automotor con vehículos eficientes

Promover la utilización de vehículos eléctricos e híbridos en los sistemas de transporte masivo

2. Modos de transporte

Desincentivar el uso del vehículo particular

Masificar sistemas de transporte limpio

Implementar planes de movilidad urbana

3. Buenas prácticas en el transporte

Desarrollar campañas publicitarias sobre prácticas de conducción eficiente de vehículos particulares

Implementar capacitación en buenas prácticas de conducción en vehículos de transporte pesado y de pasajeros por parte de instituciones técnicas y tecnológicas con certificación académica.



2.1. Entorno

ALGUNAS EXPERIENCIAS INTERNACIONALES



2.1. Entorno

EXPERIENCIA BRASIL

- Programa nacional de la racionalización del usos de los derivados del petróleo y el gas natural- CONPET
- Programa Brasileño de etiquetado-PBE (en sociedad con INMETRO
- Programa de eficiencia energética de las concesionarias distribuidoras-PEE.
- PRONUREE: 2007



2.1. Entorno

EXPERIENCIAS INTERNACIONALES					
PAIS	INICIATIVA/ FINANCIACION	PROGRAMA	OBJETIVO	ALCANCE/ENFOQUE/ ESTRATEGIAS	LEGISLACION
BRASIL	Estrategia de gobierno federal para concertar con sector eléctrico y la sociedad, la eficiencia energética y uso racional de energía. <u>Electrobras</u> , <u>Petrobras</u> y Departamento Desarrollo Eléctrico. Aportes del estado, donaciones, apoyo internacional.	PROCEL	Combatir el desperdicio de energía eléctrica. Estimular el uso eficiente y racional de energía eléctrica. Reducir impactos ambientales.	Etiquetado voluntario, 22 renglones, residencial, vehicular, motores, etc. Sello PROCEL como elemento de competitividad. Educación y capacitación. Promoción FNCE (solar). Actividades de comunicación y formación e información. Programas sectoriales (alumbrado público, industria manufacturera de la construcción y saneamiento ambiental. Apoyo a municipios.	Ley 9991 de Julio de 2000. Inversión en investigación y desarrollo en eficiencia energética para las compañías del sector. Ley 10295 de Octubre 2001. política nacional de conservación y uso racional de la energía



2.1. Entorno

AÑO	PROGRAMA
1975	ALCOHOL PARA AUTOMOVILES
1981	PROGRAMA NACIONAL CONSERVE
1984	PROGRAMA BRASILEÑO DE ETIQUETADO
1985	PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVACION DE ENERGIA-PROCEL
1991	PROGRAMA NACIONAL DE EFICIENCIA ENERGETICA DERIVADOS DEL PETROLEO-CONPET
1998	EFICIENCIA ENERGETICA CONTRATO CONCESION DISTRIBUIDORAS
2000	PROGRAMA NACIONAL DE EE DE LAS DISTRIBUIDORAS ELECTRICAS-PEE
2001	LEY DE EFICIENCIA MINIMA PARA EQUIPOS Y EDIFICACIONES
2002	RENDIMIENTO MINIMO PARA MOTORES DE INDUCCION
2004	PLANO DE METAS PARA EVOLUCION DE RENDIMIENTOS DE MOTORES
2006	EFICIENCIA MINIMA PARA LAMPARAS FLUORESENTES COMPACTAS
2006	INSERCIÓN DE LA EE COMO FUENTE DE PLANEAMIENTO ENERGETICO
2007	EFICIENCIA MINIMA PARA REFRIGERADORES DE UNA PUERTA, CONVINADOS Y AA
2008	ETIQUETADOS DE AUTOMOVILES



2.1. Entorno

EXPERIENCIA MEXICO

- Programa de normalización
- Ahorro de energía en la administración publica
- Industria eficiente



2.1. Entorno

MEXICO	Secretaría de energía desde 1989. Fondos GEF para promover la iluminación eficiente.	N.S.I	Implementar modelos específicos de uso racional y eficiente de la energía.	Establecer normas de eficiencia energética obligatoria. Programas de eficiencia energética de varios sectores de la economía y la administración pública.	N.S.I
	Comisión federal de electricidad (SCFE) desde 1990. Cofinanciado por el Banco Interamericano de Desarrollo-BID	N.S.I	Fomentar la educación, capacitación, comercialización de FCs y etiquetado sello FIDE	Diseminación, educación y capacitación. Auditorías energéticas. Asistencia técnica en comercialización de FCs. Promoción del sello FIDE para identificar equipos eficientes superiores a las normas mínimas de eficiencia energética	N.S.I



2.1. Entorno

EXPERIENCIA CUBA

- Incremento de la disponibilidad del servicio eléctrico
- Programa de URE en el sector estatal



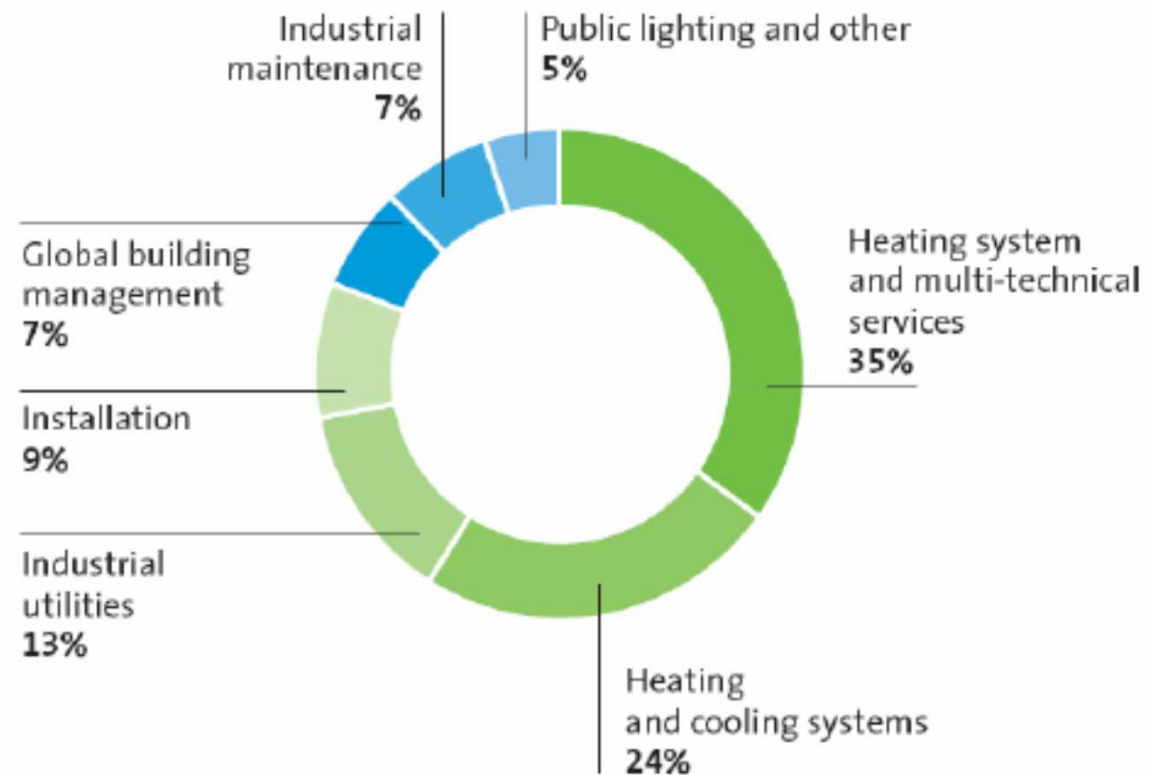
2.1. Entorno

CUBA	Gobierno central crea GRUPO NACIONAL CONSULTIVO PARA EL AHORRO Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA. El programa es financiado por el estado y con aportes internacionales.	REVOLUCION ENERGETICA	Coordinar y ejecutar de manera integral todas las acciones relacionadas con la eficiencia energética para la identificación de proyectos de ahorro de energía en todos los sectores de la economía.	Implementación sistema obligatorio de normalización y etiquetado. Marco legal de fomento de URE. Fortalecimiento energético de las empresas. Estrategias de comunicación masiva. Educación y formación de conciencia en los niños a través de festivales infantiles. Incremento disponibilidad sistema eléctrico. (Generación distribuida, rehabilitación de las redes). Uso de energías renovables (biomasa, solar, eólica, <u>hidroenergía</u>). Incremento en exploración y producción petróleo y gas. Colaboración internacional. Auditoria e inspecciones. Certificación de eficiencia energética para nuevos proyectos e inversiones	Decisiones asamblea nacional y gobierno central
------	---	-----------------------	---	---	---



3. Consideraciones en la Creación de una ESCO

Fuente de ingresos de una ESCO

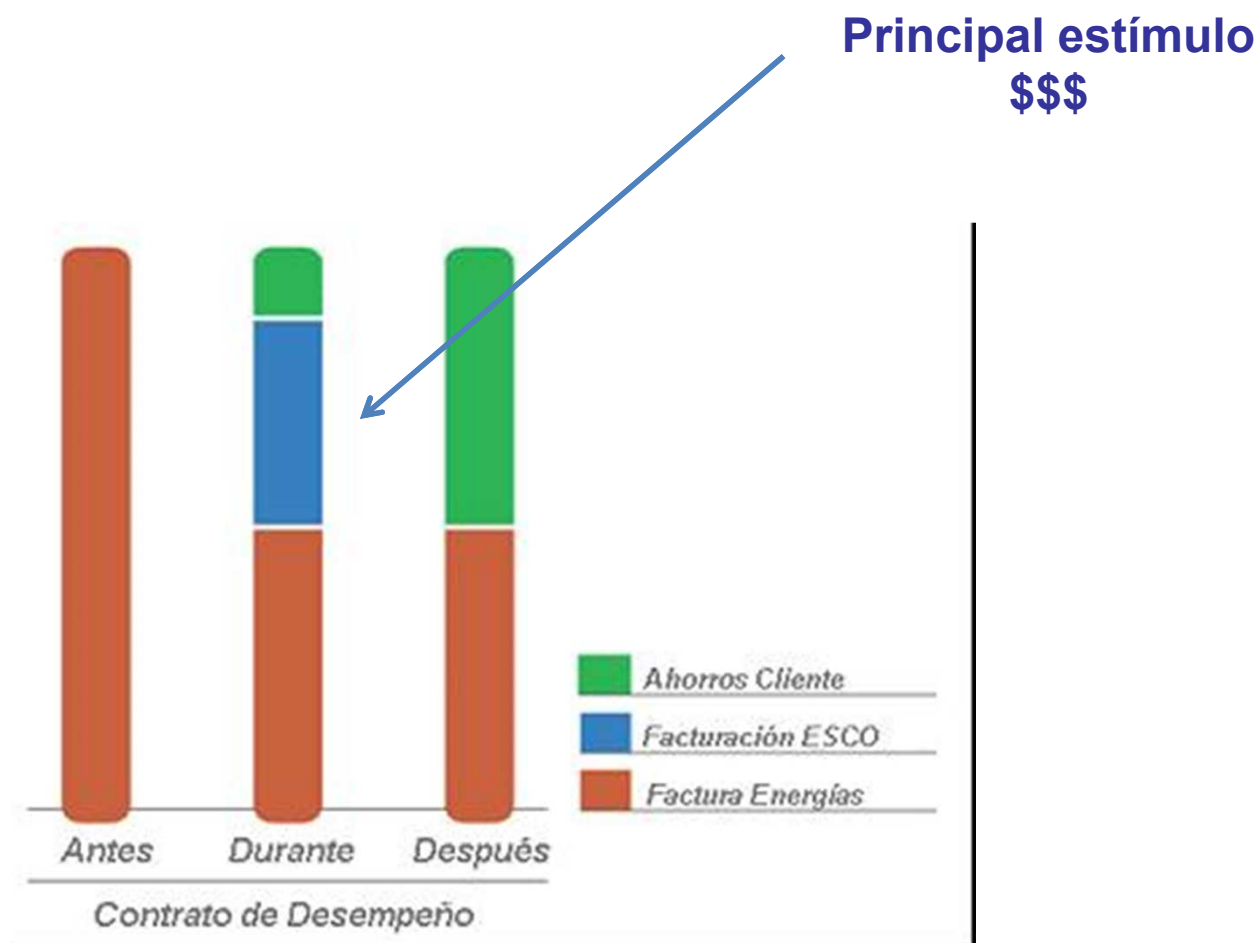


Fuente: Dalkia Annual Report 2004, Dalkia Corporate Communication, April 2005.



3. Consideraciones en la Creación de una ESCO

Motivación



3. Consideraciones en la Creación de una ESCO

Tipos de empresas que pueden convertirse en una ESCO

- Firmas de ingeniería, consultoría
- Contratistas
- Fabricantes de equipos
- Empresas de servicios públicos
- Empresas distribuidoras de energía
- Empresas de operación y mantenimiento
- Compañías de gerencia de propiedades inmobiliarias



3. Consideraciones en la Creación de una ESCO

Diferenciación de los servicios que prestas las ESCOs y otras empresas

Servicios	ESCO	Fabricante	Distribuidor	Contratista (electricidad, mecánica)	Contratista (sistemas de control)	Contratista general	Firma de ingenieros /consultores
Mercadotecnia	●	▶	▶	▶	●	▶	▶
Diagnósticos energéticos	●	○	○	▶	▶	▶	▶
Diseño y especificaciones	●	○	○	○	●	○	▶
Construcción	●	○	○	●	●	●	○
Provisión de equipos	●	▶	▶	○	●	○	▶
Medición y verificación	●	○	○	▶	▶	▶	○
Operación y mantenimiento	●	○	○	▶	●	○	○
Financiamiento	●	○	○	▶	●	▶	○
<p>Legenda:</p> <p>● = Presta el servicio globalmente</p> <p>▶ = Presta el servicio parcialmente</p> <p>○ = Para prestar el servicio debe subcontratarlo o adquirir la experiencia adecuada.</p>							



3. Consideraciones en la Creación de una ESCO

EXPERIENCIA INTERNACIONAL,
Características del mercado

ALEMANIA	
Tipología de ESE	<p>Suelen ser privadas y público-privadas. Algunas multinacionales y muchas compañías locales o municipales.</p> <p>La mayoría son empresas de mediano tamaño especializadas en este tipo de servicios.</p> <p>Como empresas multinacionales, destacan las filiales alemanas de empresas como: Dalkia, Cofely, Honeywell y Siemens.</p>
Número de ESE	Existen 500 ESE activas de las cuales, únicamente 50 ofrecen servicios mediante un EPC y de éstas, 20 cuentan con más de un proyecto EPC.
Volumen de negocio	El valor total de inversión del mercado de contratos EPC alemán ha sido de 750 millones de euros hasta 2006. El mercado potencial en el sector público se estima en 2.000 millones de euros, incluyendo la facturación de energía, y tiene un potencial anual de 350 millones de euros de ahorros de energía según la Agencia de la Energía de Berlín.
Contratos	<p>Se estima un total de 50.000 contratos con ESE en marcha.</p> <p>El modelo de contrato más empleado es el de ahorros garantizados.</p>
Medidas implantadas	Calefacción, aislamiento y cogeneración.
Clientes	Edificios públicos, edificios privados, industrias y oficinas.
Otras características	Es el mercado más antiguo de Europa, el cual emergió a principios de los 90.

Fuente: Manual de Promoción de ESE, EnerAgen, España, 2010



3. Consideraciones en la Creación de una ESCO

EXPERIENCIA INTERNACIONAL,
Características del mercado

FRANCIA	
Tipología de ESE	2 empresas dominantes subsidiarias de las grandes empresas energéticas francesas, y el resto pequeñas y medianas empresas.
Número de ESE	Existen aproximadamente 500 empresas pero únicamente 2 dominan el mercado (Dalkia y Cofely, subsidiarias de las grandes empresas energéticas francesas EDF y GDF Suez respectivamente).
Volumen de negocio	La facturación anual del conjunto de las ESE en Francia es de aproximadamente 3.000 millones de euros.
Contratos	Contrato según agente demandante: <ul style="list-style-type: none">• EPC-P4: hospitales y edificios administrativos.• EPC: sector residencial (grandes comunidades), bancos, centros docentes y hospitales privados.• <i>Chauffage</i>: sistemas de operación HVAC (<i>Heating, Ventilating and Air Conditioning</i>).



3. Consideraciones en la Creación de una ESCO

EXPERIENCIA INTERNACIONAL,
Características del mercado

	<p>Principales datos sobre contratos según la FG3E¹⁴:</p> <ul style="list-style-type: none">• Se ha realizado la contratación de servicios energéticos en 115.000 instalaciones.• 40.000 de los contratos incluyen servicios P1¹⁵, dos tercios a precio fijo y el tercio restante corresponde a contratos basados en mediciones.• Únicamente el 10-15% incluye una cláusula de incentivo.• La estimación del consumo de energía final bajo los contratos P1 es de 33,3 TWh/año cuyo desglose es: gas natural (60% ó 20TWh/año), petróleo (30% ó 9,9 TWh/año) y otros (carbón, madera, geotérmica; 10% ó 3,3 TWh/año).
Medidas implantadas	HVAC, aire comprimido, sistemas de producción de aire, sistemas de control y gestión de edificios, alumbrado y cogeneración.
Clientes	Sector público, industria y sector residencial.



3. Consideraciones en la Creación de una ESCO

EXPERIENCIA INTERNACIONAL,
Características del mercado

REINO UNIDO	
Tipología de ESE	La mayoría de las ESE son subsidiarias de grandes empresas energéticas así como de empresas del sector inmobiliario y la construcción. Existen también empresas pequeñas que ofrecen servicios a clientes con facturación inferior a 50.000 dólares.
Número de ESE	Existen de 11 a 24 ESE en Reino Unido según la publicación consultada. También hay varias pequeñas empresas que ofrecen servicios a pequeños clientes (por ejemplo, locales comerciales o viviendas privadas) con factura de combustible anual inferior a los 50.000 dólares.
Volumen de negocio	La facturación anual de las ESE en el sector no doméstico en Reino Unido se estima entre 860 y 940 millones de euros. Esto se traduce en una inversión anual en plantas y sistemas de eficiencia energética de aproximadamente 145 millones de euros.
Contratos	Las principales modalidades son las tipologías de ahorros garantizados y ahorros compartidos, siendo el modelo <i>chauffage</i> utilizado para el servicio de calefacción.
Medidas implantadas	Alumbrado, control de alumbrado, control de caldera y cogeneración
Clientes	Industria, sector comercial y sector público.



3. Consideraciones en la Creación de una ESCO

EXPERIENCIA INTERNACIONAL,
Características del mercado

REINO UNIDO	
Otras características	<p>En Reino Unido, el concepto de contratación de rendimiento energético (EPC) es más conocido por contrato de gestión de la energía (<i>contract energy management</i>, CEM). Las empresas que ofrecen contratos CEM se denominan <i>CEM companies</i>.</p> <p>La mayoría de las empresas del sector tratan con clientes con una factura energética (combustible) que supera los 50.000 dólares.</p>



3. Consideraciones en la Creación de una ESCO

EXPERIENCIA INTERNACIONAL,
Características del mercado

ITALIA	
Tipología de ESE	Las ESE implantadas en Italia tienen diversos orígenes, incluyendo compañías independientes <i>ad hoc</i> , suministradores de equipos, suministradores de combustible y/o electricidad, agencias de la energía públicas, partenariado o colaboración público-privada y <i>joint ventures</i> y ESE de origen francés.
Número de ESE	Existen aproximadamente 12 ESE operando en Italia. El mercado está dominado por grandes ESE privadas, la mayoría de las cuales son multinacionales, pero también existen algunas empresas pequeñas.
Volumen de negocio	<p>El volumen de negocio de las ESE en Italia varía según la fuente:</p> <ul style="list-style-type: none">• Unos estiman el tamaño del mercado de ESE en Italia en 60 millones, basándose en la facturación media anual de las compañías asociadas a ASSOESCO¹⁶.• Otros estiman que el mercado de la microcogeneración, donde las ESE en Italia son muy activas, se encuentra entre 300 y 500 millones de euros.• Por otro lado, existen otras opiniones que estiman el mercado de la microcogeneración en 160 millones de euros a lo sumo.



3. Consideraciones en la Creación de una ESCO

EXPERIENCIA INTERNACIONAL,
Características del mercado

Medidas implantadas	Cogeneración (principalmente en hospitales debido al elevado potencial de ahorros alcanzados en refrigeración), alumbrado público, control de combustión y mejora de calderas de calefacción.
Clientes	Tradicionalmente, el principal cliente ha sido el sector público mientras que actualmente tienen un peso considerable el sector comercial y la industria y, en tercer lugar, el sector residencial.
Otras características	El mercado de las ESE en Italia cuenta con cierta actividad desde hace más de 20 años. Dicho mercado ha cambiado considerablemente desde su lanzamiento debido a la política gubernamental como consecuencia de la liberalización del mercado.



3. Consideraciones en la Creación de una ESCO

EXPERIENCIA INTERNACIONAL,
Características del mercado

AUSTRIA	
Tipología de ESE	Son empresas públicas y privadas. 5 de ellas cubren el 70-80% del mercado.
Número de ESE	A fecha de 2006 existían aproximadamente 30 ESE privadas y públicas operando en Austria, estimándose un incremento sustancial de dicho número hasta la fecha. Pese al aumento de ESE, solamente cinco cubren el 70-80 % del total del mercado.
Volumen de negocio	Se estima un potencial de inversión en proyectos viables para la racionalización del uso de energía de 500 millones de euros.
Contratos	Hasta la fecha y desde 1998, se ha mejorado la eficiencia energética de entre 500 a 600 edificios mediante contratos EPC. Estos edificios representan aproximadamente del 4 al 6% de los edificios del sector servicios. En cuanto a los edificios comerciales privados, éstos no suelen ir por la modalidad de EPC.
Medidas implantadas	Calefacción, frío, alumbrado y gestión del agua.
Clientes	Edificios públicos y privados.
Otras características	En Austria, las agencias nacionales y regionales han jugado un papel crucial en el desarrollo de las ESE.

Fuente: Manual de Promoción de ESE, EnerAgen, España, 2010



3. Consideraciones en la Creación de una ESCO

EXPERIENCIA INTERNACIONAL,
Características del mercado

ESTADOS UNIDOS	
Tipología de ESE	Existe una gran variabilidad de ESE.
Número de ESE	500 a 1.000 ESE operan en Estados Unidos.
Volumen de negocio	Facturación anual de 6.000 millones de dólares.
Contratos	Principalmente el contrato EPC bajo la modalidad de ahorros garantizados. Además, para las Administraciones Públicas, se ha desarrollado el Contrato de Prestaciones de Ahorros Energéticos o <i>Super Energy Savings Performance Contract</i> , un modelo similar al modelo EPC.
Medidas implantadas	Proyectos de eficiencia energética.
Otras características	Estados Unidos ha sido siempre el país líder en este negocio. Los estados con mayor número de proyectos de servicios energéticos son Nueva York y Nueva Jersey, seguidos de California y Tejas.



3. Consideraciones en la Creación de una ESCO

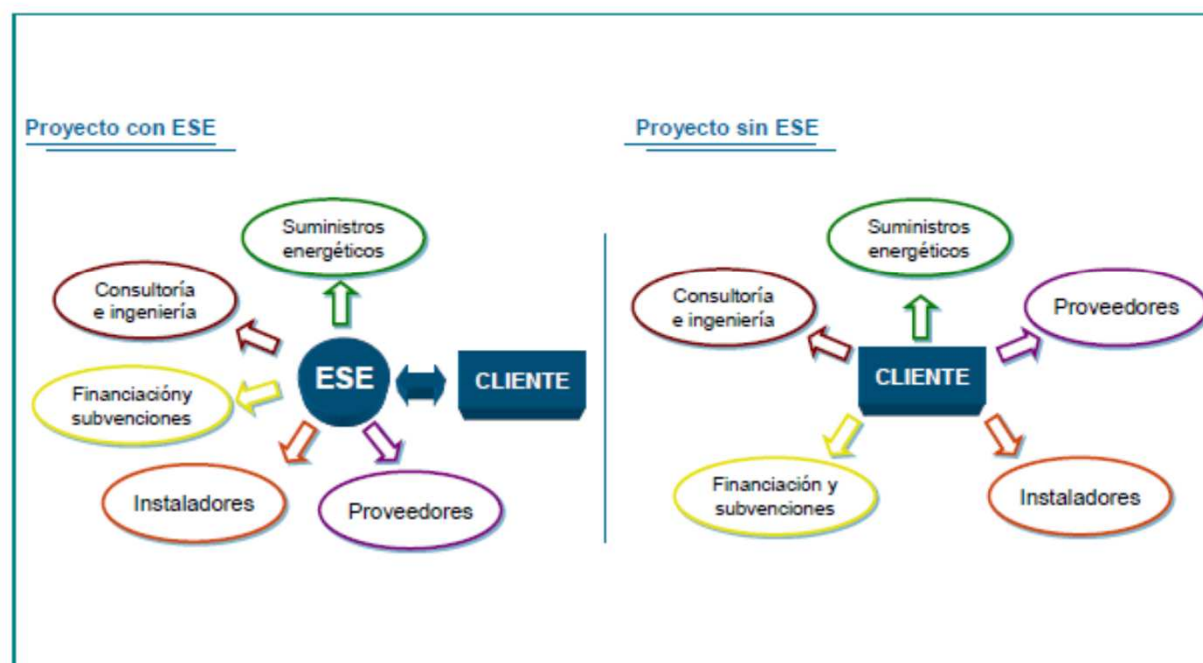
Servicios que ofrece una ESCO

- Estudios de viabilidad de ingeniería
- Auditorias energéticas
- Diseño de proyectos
- Adquisición, instalación y recepción de equipos
- Gestión de la carga, Calidad de la Energía
- Suministro y comercialización de energía
- Gestión de las instalaciones y gestión de AGUA
- Gestión del riesgo
- Operación y mantenimiento de los equipos
- Lecturas de medidores
- Servicio de calidad de aire interior
- Gestión de la información de la energía
- Servicios de información y concientización
- Apoyo en materia de sostenibilidad y medioambiente
- Medición y verificación de ahorros reales
- Garantías de ahorros y rendimiento de los equipos



3. Consideraciones en la Creación de una ESCO

La siguiente figura muestra esta posibilidad de externalización de los servicios energéticos y la ventaja que ello conlleva de disponer de un único interlocutor.



3. Consideraciones en la Creación de una ESCO

Componentes de un Plan de Negocios:

PLAN DE NEGOCIOS

1. Descripción

2. Mercado

3. Productos

4. Administración

5. Finanzas



3. Consideraciones en la Creación de una ESCO

Descripción

1. ¿En qué consiste, cómo se define el negocio que quiere empezar o que ya existe?		
2. ¿Es práctica la idea, realmente satisface una necesidad?		
3. ¿Cuál es la visión de la empresa? ¿En que quiere convertirse o ser?		
4. ¿Cuál es la misión, cómo va a hacer o hace el negocio?		
5. ¿Qué habilidades y experiencia trae usted o sus socios al negocio?		
6. ¿Qué características debe tener el personal y cómo conseguir al mejor equipo?		
7. ¿Cómo capacitar al personal?		
8. ¿Qué servicios o productos se ofrece?		
9. ¿A qué sector del mercado estarán dirigidos los servicios o productos? Tipos de clientes		
10. ¿Quiénes conforman la competencia del negocio?		
11. ¿Cuál es la ventaja del negocio sobre otras empresas existentes?		
12. ¿La empresa puede proporcionar un servicio de mejor calidad?		
13. ¿Que espacio del mercado se atiende actualmente? ¿Qué espacio se piensa ocupar?		



3. Consideraciones en la Creación de una ESCO

Descripción

14. ¿Se puede crear demanda para este negocio?			
15. ¿Quiénes deben ser los proveedores deseables en calidad y precio?			
16. ¿Tienen interés los proveedores en trabajar con la empresa?			
17. ¿Con qué actores del sistema financiero se debe trabajar?			
18. ¿Cuál será o es adecuada la actual estructura legal?			
19. ¿Cómo se debe organizar la base de datos de clientes potenciales del negocio?			
20. ¿Qué cobertura de seguro se tiene o se necesita?			
21. ¿Qué equipos o suministros se requiere?			
22. ¿Cómo se remunerará a los socios que trabajan en la empresa?			
23. ¿Cuáles son los recursos de inicio con los que se cuenta o el actual capital de trabajo?			
24. ¿Qué financiamiento necesitará?			
25. ¿Dónde se ubicará el negocio o debe reubicarse?			
26. ¿Qué nombre se le dará al negocio? (en el caso de negocio de inicio)			



3. Consideraciones en la Creación de una ESCO

Análisis y estudio del mercado

1. ¿Cuáles son los valores formales del producto?
2. ¿Cuáles son los valores agregados que incluirán sus productos?
3. ¿Cuál es la contribución a las ventas que se estima por producto?
4. ¿Cuál es el tamaño del mercado?
5. ¿Cuáles son las tendencias del mercado donde se dirige?
6. ¿Cómo segmentará su mercado?
7. ¿Cómo posicionará sus productos?
8. ¿Cuál es el estimado de ventas a un año? ¿al segundo año? a tres años?
9. ¿Cuáles serán o son sus competidores directos?
10. ¿Existen competidores indirectos? Empresas que pueden ofrecer productos sustitutos.
11. ¿Existen competidores potenciales?
12. Características de los productos de sus principales competidores:



3. Consideraciones en la Creación de una ESCO

Financiación de los proyectos

Performance Contracting Feasibility

	Yes	No
1. Does your facility spend less than \$100,000 a year on energy?		
2. Has a large-scale lighting efficiency upgrade <i>already been completed</i> in your facility?		
3. Is a significant part (more than 20%) of your facility scheduled for closure or major remodeling within the next five years?		
4. Has a recent energy audit of your facility failed to identify any significant energy-saving opportunities?		



3. Consideraciones en la Creación de una ESCO

Definición de mis productos

1. ¿Cuál es el estado del desarrollo de los productos o servicios que se van a ofertar?
2. ¿Cuáles son las tareas de desarrollo de productos pendiente a corto, mediano y largo plazo?
3. ¿Está resuelto el proceso de producción que se va a seguir?
4. Describa el proceso de producción del bien o servicio
5. ¿Están identificados los "cuellos de botella" del proceso?
6. ¿Se requiere adquirir nueva tecnología? ¿Qué tipo de tecnología?
7. Dibujo simple del área que requiere ocupar la planta o la oficina del negocio
8. ¿Cuáles son los requisitos del tipo de personal que se va a emplear?
9. ¿Se tiene previsto el mecanismo de reclutamiento del personal?
10. ¿Qué método de control de calidad se va a utilizar?
11. ¿Qué garantías ofrece el método a utilizar



3. Consideraciones en la Creación de una ESCO

Plan de Mercado



3. Consideraciones en la Creación de una ESCO

Estructura organizacional

1. Porcentaje de acciones o de la propiedad de la empresa
2. Describir las características de los dueños
3. Descripción de los directores
4. Descripción del organigrama básico
5. ¿Quién dirigirá la empresa?
6. Descripción de las características de los principales ejecutivos y asesores (anexar curriculum)
7. Servicios externos que contratará la empresa



3. Consideraciones en la Creación de una ESCO

Estudio financiero

Recursos e inversiones a realizar					
1. ¿Cuál es el costo de desarrollo de los productos que se requiere?					
2. Registros legales (inscripción, licencias de funcionamiento y de marca)					
3. Activos fijos (maquinaria y equipos, instalaciones, inmuebles)					
4. ¿Cuál es el costo de la selección, capacitación y entrenamiento de personal que se requiere invertir?					
5. Capital de trabajo (insumos, operaciones, creación de inventarios mínimos, funcionamiento de oficina)					
6. Investigación de mercado, gastos de promoción y distribución					
7. Otras inversiones					
8. ¿Cuáles son los requisitos totales del capital que será necesario invertir?					



3. Consideraciones en la Creación de una ESCO

Estudio financiero

Plan financiero							
1. Balance general, hoja de activos, pasivos propios y ajenos							
2. Hoja de resultados. Ingresos y egresos de los últimos 3 años							
3. Punto de equilibrio de la empresa							
4. Flujo de dinero en efectivo							
5. Período en que se recuperará la inversión							
6. Valor actual neto							
7. Tasa interna de retorno							
8. Impacto de sensibilidad:							
Precio, producto, logística, promoción							
Competencia, clientes, entorno económico, político							
9. Riesgos a tomar en cuenta y peso, importancia de esos riesgos							
10. Declaración de renta de los últimos años, pagada al fisco							
11. Petición y devolución del financiamiento							
12. ¿Cuál es el plan de capitalización o de aumento del patrimonio de la empresa?							
Proveniente de accionistas							
De utilidades							
De capital de riesgo							



3. Consideraciones en la Creación de una ESCO

Oportunidades para las ESCOs



MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL



ANSI/MSE 2000:2005



Metas PROURE Colombia



3.12. Elementos claves en una solicitud de crédito

- **Demostrar que la ESCO tiene con que pagarles y con que se les pagaría en caso de algún siniestro.**
 - Presentar el flujo de caja del proyecto en el que se demuestre que el proyecto será capaz de cubrir los costos incluyendo el servicio de la deuda.
 - Pronosticar escenarios junto con las simulaciones probabilísticas correspondientes.
 - Informar quienes son los socios de la ESCO junto con sus hojas de vida con el enfoque respectivo.
 - Presentar una lista de los proyectos desarrollados y en ejecución.
 - Presentar el esquema de riesgos, su cubrimiento y ofrecer las garantías pertinentes que le brinden a la entidad financiera la tranquilidad en caso de siniestros o desviaciones en las proyecciones.
 - Presentar los otros documentos solicitados.



Oportunidades

- Incentivar y apoyar la creación de ESCOs colombianas con capital colombiano.
- El negocio de las ESCOs es un negocio financiero.
- Es un negocio que mueve grandes cantidades de recursos financieros.
- Es un negocio de riesgo financiero moderado, monitoreable.
- Es un negocio jurídicamente estructurado, conocido.
- El sector financiero debe entender el negocio, estudiarlo, identificar sus riesgos, estimar sus costos y diseñar productos específicos.
- Se requiere de ingeniería financiera para el diseño de garantías competitivas y de fácil acceso para dinamizar los negocios de las ESCOs.
- El Gobierno Nacional debe incentivar el mercado de las ESCOs viabilizando su operación en entidades públicas.





OPEN

OPORTUNIDADES
DE MERCADO PARA
ENERGÍAS LÍMPIAS
Y EFICIENCIA
ENERGÉTICA



D I P L O M A D O

Eficiencia energética y energías limpias

Gracias por su atención !

Carlos Antonio Alvarez Díaz
caalvarezdiaz@yahoo.com
Cel. 310 865 0283
Bogotá D.C., Colombia

Programa OPEN - Cámara de Comercio de Bogotá